



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ELABORACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE
GESTIÓN DE RIESGO E IMPLEMENTACIÓN DE
SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN
DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA
MECÁNICA LINCOLN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

VILMA MARISOL LAMIÑA ASQUI

**TRABAJO DE TITULACIÓN
TIPO: PROYECTO TÉCNICO**

**Previa a la obtención del Título de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

Riobamba–Ecuador

2018

ESPOCH

Facultad de Mecánica

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN**

2017-05-24

Yo recomiendo que el trabajo de titulación preparado por:

VILMA MARISOL LAMIÑA ASQUI

Titulado:

**“ELABORACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO E
IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD PARA LA
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA
MECÁNICA LINCOLN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

Sea aceptada como total complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Ing. Carlos José Santillán Mariño
DECANO FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Carlos Oswaldo Álvarez Pacheco
DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Paúl Oswaldo Vega Cortez
ASESOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

ESPOCH

Facultad de Mecánica

EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: LAMIÑA ASQUI VILMA MARISOL

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN: **“ELABORACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO E IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA MECÁNICA LINCOLN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

Fecha de Examinación: 2018-01-16

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza PRESIDENTE TRIB. DEFENSA			
Ing. Carlos Oswaldo Álvarez Pacheco DIRECTOR			
Ing. Paúl Oswaldo Vega Cortez ASESOR			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza
PRESIDENTE TRIB. DEFENSA

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de titulación que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Industrial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos-científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de los autores. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior politécnica de Chimborazo.

Lamiña Asqui Vilma Marisol
Cédula de Identidad: 060473868-2

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Vilma Marisol Lamiña Asqui, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados. Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Lamiña Asqui Vilma Marisol
Cédula de Identidad: 060473868-2

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación lo dedicó principalmente a Dios por brindarme su bondad y siempre bendecirme.

A toda mi familia en especial a mi padre Juan Gonzalo Lamiña Llamuca y mi madre María Margarita Asqui Maggi por el apoyo incondicional, por enseñarme a ser una persona humilde, responsable, respetuosa y sobre todo luchadora le doy gracias por el sustento diario, siendo las personas más importantes de mi vida.

A mis hermanos Víctor Alfonso Lamiña Asqui y Sergio Iván Lamiña Asqui que son pilares fundamentales, y a dos angelitos que están en el cielo les agradezco por estar siempre presente en los momentos más difíciles de mi vida por brindarme su apoyo, por enseñarme a nunca rendirme en la vida.

A mis amigos Digna Chanatasig, Ximena Solís, Juan Pablo Mayorga que son un eje principal en mi vida profesional y personal, quienes forman parte de mi familia, agradecerles por acompañarme en buenos y malos momentos amigos por siempre.

Vilma Marisol Lamiña Asqui

AGRADECIMIENTO

Como en todo momento primero agradezco a Dios por estar siempre presente en mí vida llenándome de fortaleza para cada decisión que debo tomar ante cualquier obstáculo que se presente, por darme la sabiduría para culminar con éxito cualquier meta que me proponga, y ser una persona bendecida por tener siempre a mi familia que me apoyan ante cualquier dificultad que se me presente.

Agradezco al gerente propietario Salomón Santillán de la empresa Mecánica “Lincoln” y su familia, por abrirme las puertas de su empresa para la realización de cualquier proyecto que se me presentó en la vida estudiantil y por haber confiado en mis conocimientos para la realización del tema de proyecto de titulación, brindándome su apoyo.

A los docentes que formaron parte del trabajo de titulación como tutor al Ing. Carlos Álvarez Pacheco y asesor Ing. Paúl Vega Cortez quienes me guiaron en cada dificultad que se me presentaba y compartían cada uno de sus conocimientos para poder culminar mi trabajo de titulación.

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por abrirme las puertas de sus aulas y a los docentes de la Escuela de Ingeniería Industrial por el conocimiento adquirido y así darme la oportunidad de realizarme como profesional.

Vilma Marisol Lamiña Asqui

TABLA DE CONTENIDOS

Pág.

MARCO REFERENCIAL

1.1	Antecedentes	1
1.2	Planteamiento del problema.....	2
1.3	Justificación	3
1.3.1	<i>Justificación teórica</i>	3
1.3.2	<i>Justificación metodológica</i>	3
1.3.3	<i>Justificación práctica</i>	3
1.4	Objetivos	4
1.4.1	<i>Objetivo General</i>	4
1.4.2	<i>Objetivos Específicos</i>	4
1.5	Planteamiento de la hipótesis	4
1.5.1	<i>Determinación de variables</i>	4
1.5.1.1	<i>Variable independiente</i>	4
1.5.1.2	<i>Variable dependiente</i>	4
1.5.2	<i>Operacionalización conceptual</i>	5
1.5.2.1	<i>Variable independiente</i>	5
1.5.2.2	<i>Variable dependiente</i>	6
1.5.3	<i>Operacionalización metodológica</i>	7

MARCO TEÓRICO

2.1	Fundamento legal.....	8
-----	-----------------------	---

2.1.1	<i>Constitución de la republica del ecuador.</i>	8
2.1.2	<i>Decreto ejecutivo 2393 (ecuador).</i>	8
2.1.3	<i>Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendio.</i>	9
2.2	Definiciones.	9
2.2.1	<i>Plan.</i>	9
2.2.2	<i>Riesgo.</i>	9
2.2.3	<i>Preparación.</i>	10
2.2.4	<i>Alerta.</i>	10
2.2.5	<i>Simulacro.</i>	10
2.3	Gestión de riesgos.	10
2.3.1	<i>Medidas para disminuir el riesgo de desastre a largo plazo.</i>	10
2.3.2	<i>Medidas de preparación</i>	11
2.3.2.1	<i>Medidas de respuesta</i>	11
2.4	Factores que producen los desastres	12
2.4.1	<i>Amenaza</i>	12
2.4.2	<i>Vulnerabilidad</i>	12
2.4.3	<i>Emergencia</i>	13
2.5	Plan de contingencia	14
2.6	Brigadas de emergencia	15
2.6.1	<i>Las emergencias pueden ser</i>	15
2.6.2	<i>Objetivos de las brigadas.</i>	15
2.6.3	<i>Brigada de incendio</i>	15
2.6.3.1	<i>Tipos de fuego</i>	16

2.6.4	<i>Brigada de evacuación</i>	17
2.6.5	<i>Brigada de rescate</i>	17
2.6.6	<i>Brigada de primeros auxilios</i>	17
2.6.7	<i>Brigada de información</i>	17
2.7	Plan de emergencia	17
2.7.1	<i>Conato de emergencia</i>	18
2.8	Capacidad de respuesta	18
2.9	Método NFPA	19
2.10	Método MESERI.....	22
2.10.1	<i>Análisis para riesgo de fuego e incendios método MESERI</i>	23
2.11	Tiempo calculado.....	27

MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.1	Análisis de la situación actual	28
3.1.1	<i>Reseña histórica</i>	28
3.1.2	<i>Ubicación de la empresa</i>	29
3.1.3	<i>Área administrativa: Está ubicada en el primer piso.</i>	30
3.1.4	<i>Almacén: Está ubicada en la planta baja.</i>	31
3.1.5	<i>Taller: Está ubicada en la planta baja.</i>	33
3.2	Plan institucional de gestión de riesgos en MECÁNICA LINCOLN	35
3.2.1	<i>FASE I.- Diagnostico institucional y análisis de riesgo.</i>	39
3.2.1.1	<i>Caracterización de la institución</i>	39
3.2.1.2	<i>Análisis de los riesgos institucionales</i>	43

3.2.2	<i>FASE II.- Lineamientos para la reducción de riesgos institucionales.....</i>	<i>51</i>
3.2.2.1	<i>Lineamientos para el fortalecimiento de capacidad institucionales.....</i>	<i>51</i>
3.2.2.2	<i>Lineamientos para implementar normas jurídicas.</i>	<i>52</i>
3.2.2.3	<i>Lineamientos para implementar normas técnicas y estándares ISO 31000.</i>	<i>53</i>
3.2.2.4	<i>Lineamientos para implementar obras de mitigación.</i>	<i>57</i>
3.2.3	<i>FASE III.- Manejo de una emergencia institucional.....</i>	<i>58</i>
3.2.3.1	<i>Elaboración del plan institucional de emergencia</i>	<i>58</i>
3.2.4	<i>FASE IV.- Recuperación institucional</i>	<i>69</i>
3.2.4.1	<i>Rehabilitación de la institución</i>	<i>70</i>
3.2.4.2	<i>Reconstrucción de la institución</i>	<i>71</i>
3.2.5	<i>FASE V.- Programación, validación, seguimiento y evaluación.....</i>	<i>71</i>
3.2.5.1	<i>Programación de acciones de reducción de riesgo</i>	<i>71</i>
3.2.5.2	<i>Validación y difusión del PIGR</i>	<i>74</i>
3.2.6	<i>COMPONENTE A1. Evaluación de riesgo de incendio (MESERI).....</i>	<i>75</i>
3.2.6.1	<i>MÉTODO NFPA. Calculo carga combustible en la empresa Lincoln</i>	<i>78</i>
3.2.6.2	<i>Tiempo calculado</i>	<i>82</i>
3.2.7	<i>COMPONENTE A2. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad.....</i>	<i>83</i>
3.2.8	<i>COMPONENTE A3. Análisis de la estructura física y de entorno.....</i>	<i>88</i>
3.2.9	<i>COMPONENTE 2. Reducción de riesgos institucionales.....</i>	<i>89</i>
3.2.10	<i>COMPONENTE 3. Activación de la alarma según su grado.</i>	<i>90</i>
3.2.10.1	<i>Procedimiento de respuesta ante una emergencia.....</i>	<i>90</i>
3.2.10.2	<i>Plan de Gestión de riesgo</i>	<i>97</i>
3.2.10.3	<i>Elementos sociales y de vulnerabilidad identificados a ser evacuados</i>	<i>99</i>

3.2.10.4	<i>Distribución de áreas y responsables para la evacuación.....</i>	100
3.2.10.5	<i>Identificación, cantidad y responsabilidades de evacuación.....</i>	100
3.2.10.6	<i>Cadena y responsable de realizar la llamada.....</i>	103
3.2.10.7	<i>Funciones y activación del comité de emergencia institucional-COE-I.....</i>	104
3.2.11	<i>COMPONENTE 4. Estrategia de recuperación.</i>	109
3.2.11.1	<i>Anexo I.</i>	109
3.2.11.2	<i>AnexoII.</i>	113
3.3	<i>Propuesta.....</i>	116
3.3.1	<i>Mapa de evacuación</i>	116
3.3.2	<i>Ubicación de señalética de seguridad</i>	117
3.3.3	<i>Conformación de brigadas y capacitación.</i>	118
3.3.4	<i>Simulacro</i>	120

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1	CONCLUSIONES	127
4.2	RECOMENDACIONES	127

BIBLOGRAFIA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1-1: Variable independiente.....	5
Tabla 2-1: Variable dependiente	6
Tabla 3-1: Operacionalización metodológica	7
Tabla 4-2: Matriz para evaluación del método NFPA	20
Tabla 5-2: Interpretación del resultado de la matriz NFPA	21
Tabla 6-2: Formato de evaluación del método MESERI	23
Tabla 7-2: Tiempo calculado	27
Tabla 8-3 Ubicación empresa mecánica “Lincoln”	29
Tabla 9-3: Detalle de los trabajadores distribuido por área	30
Tabla 10-3: Características de la institución	39
Tabla 11-3: Identificación de amenaza	43
Tabla 12-3: Identificación de vulnerabilidades.....	44
Tabla 13-3: Identificación de capacidades del talento humano	45
Tabla 14-3: Identificación de recursos.....	46
Tabla 15-3: Identificación de sistema de administración.....	47
Tabla 16-3: Identificación del riesgo	48
Tabla 17-3: Proyección de riesgo.....	49
Tabla 18-3: Capacitación institucional	51
Tabla 19-3: Campañas de prevención	52
Tabla 20-3: Base jurídica de la gestión de riesgo	52
Tabla 21-3: Brigadas / Delegado de emergencia	58
Tabla 22-3: Acciones de respuesta de brigada / Líder de primer auxilios	59
Tabla 23-3: Acciones de respuesta de brigada / Líder de prevención de incendios.....	59
Tabla 24-3: Acciones de respuesta de brigada / Líder de evacuación	60
Tabla 25-3: Acciones de respuesta del líder de comunicación	60

Tabla 26-3: Identificación de zonas de seguridad y rutas de evacuación	61
Tabla 27-3: Matriz de tipo de evento	62
Tabla 28-3: Planificación de simulacro	63
Tabla 29-3: Guion del simulacro	65
Tabla 30-3: Evaluación para los observadores del simulacro	68
Tabla 31-3: Identificación de acciones de rehabilitación institucional	70
Tabla 32-3: Identificación de acciones de reconstrucción institucional	71
Tabla 33-3: Escala de valoración	71
Tabla 34-3: Priorización de vulnerabilidades	72
Tabla 35-3: Cronograma de actividades de reducción de riesgos.....	73
Tabla 36-3: Formato de nivel de riesgo	75
Tabla 37-3: Evaluación del riesgo de incendio.....	75
Tabla 38-3: Resultado método MESERI	77
Tabla 39-3: Calculo carga combustible	78
Tabla 40-3: Resultado método NFPA.....	82
Tabla 41-3: Tiempo calculado Mecánica "Lincoln"	82
Tabla 42-3: Elementos de vulnerabilidad	83
Tabla 43-3: Análisis de la estructura.....	88
Tabla 44-3: Reducción de riegos institucionales	89
Tabla 45-3: Componente de evacuación.....	97
Tabla 46-3: Elementos sociales y de vulnerabilidad.....	99
Tabla 47-3: Designación de áreas	100
Tabla 48-3: Brigada de prevención y manejo de evacuación	100
Tabla 49-3: Brigada de prevención y manejo de incendios	101
Tabla 50-3: Brigada de primeros auxilios.....	102
Tabla 51-3: Brigada de comunicación	103
Tabla 52-3: Contactos inter institucionales.....	103
Tabla 53-3: Funciones y responsabilidades de los miembros del COE - I	104

Tabla 54-3: Identificación de señalética interior y exterior	105
Tabla 55-3: Rutas de evacuaciones internas	106
Tabla 56-3: Rutas de evacuaciones externas.....	107
Tabla 57-3: Punto de encuentro	107
Tabla 58-3: Zona segura	108
Tabla 59-3: Listado miembros del COE-I.....	110
Tabla 60-3: Equipo de recuperación	111
Tabla 61-3: Listado de mandos superiores	111
Tabla 62-3: Equipo de relaciones públicas	112
Tabla 63-3: Equipo de unidad de negocio	113
Tabla 64-3: Adquisición nuevo material.....	115
Tabla 65-3: Comparación señalética-situación actual vs. propuesta.....	117
Tabla 66-3: Propuesta de conformación de brigadas	118
Tabla 67-3: Capacitación de las brigadas	119
Tabla 68-3: Inventario de extintores	120
Tabla 69-3: Acción de respuesta de brigada/líder de prevención de incendio	121
Tabla 70-3: Acción de respuesta de brigada/líder de prevención de primero auxilios	121
Tabla 71-3: Acciones de respuesta de brigada / líder de evacuación.....	122
Tabla 72-3: Acciones de respuesta del líder de comunicación	122

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1-2: Gestión de riesgos	11
Figura 2-2: Prueba del plan de contingencia	14
Figura 3-2: Brigada de incendio	16
Figura 4-2: Tipos de fuego.....	16
Figura 5-2: Capacidad de respuesta ante un evento.....	19
Figura 6-2: Ecuación carga combustible	19
Figura 7-2: Ecuación del método MESERI	22
Figura 8-3: Empresa mecánica "Lincoln"	29
Figura 9-3: Mala ubicación del extintor área administrativa	31
Figura 10-3: Ausencia de señalética y extintor.....	31
Figura 11-3: Almacén; mala ubicación de señalética y extintor	32
Figura 12-3: Espacio pequeño para evacuar	32
Figura 13-3: Obstaculizada los pasillos para el peatón.....	33
Figura 14-3: Obstaculización de graderíos	33
Figura 15-3: Mala ubicación del extintor	34
Figura 16-3: Ausencia de señalética, riesgo eléctrico.....	34
Figura 17-3: Organigrama administrativo de la empresa	42
Figura 18-3: Mapa de riesgo.....	50
Figura 19-3: Marco de trabajo según ISO 31000.....	54
Figura 20-3: Estructura para gestión de riesgo ISO 31000.....	55
Figura 21-3: Proceso de gestión de riesgo ISO 31000.....	56
Figura 22-3: Señalética de seguridad NTE INEN-ISO 3864-1:201	57
Figura 23-3: Niveles de riesgo.....	81
Figura 24-3: Caso de incendio	92
Figura 25-3: Caso de sismo	94
Figura 26-3: Caso caída de ceniza	96

LISTA DE ABREVIATURAS

SNGR	Secretaria Nacional de Gestión de Riesgo
NFPA	National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego)
MESERI	Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio
SNDGR	Sistema Nacional Descentralizado
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
NTE	Norma Técnica Ecuatoriana
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
ISO	Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization)
EPI	Equipo de Protección Individual
SAT	Sistema de Alerta Temprana

TABLA DE ANEXOS

Anexo A: Mapas y vías de evacuación

Anexo B: Ubicación de señalética de seguridad

Anexo C: Conformación y capacitación de brigadas

Anexo D: Simulacro

Anexo E: Calor de combustión de materiales

RESUMEN

La empresa mecánica “Lincoln” actualmente no cuenta con un “Plan institucional de gestión de riesgo”, lo cual requiere una identificación, evaluación, control y una acción de respuesta ante la presencia de una emergencia, desarrollando un marco teórico con la finalidad de sustentar las variables de investigación estableciendo métodos a seguir, si se ocasiona en la empresa mecánica “Lincoln”, precautelando principalmente la integridad física de los trabajadores. Por tales motivos se realizó el análisis con los diferentes métodos y herramientas necesarias para determinar riesgos, amenazas y grado de vulnerabilidad que tiene la empresa, en el cual se realiza la inspección en sitio para realizar un diagnóstico de la situación actual de la institución, para el cual se hizo la identificación y recopilación de datos para determinar el tipo de infraestructura y materiales almacenados, y el nivel de riesgo que se presentó aplicando los diferentes métodos como: método MESERI tienen un riesgo promedio 5,95 su interpretación dice que está dentro del rango 4,1 a 6, mostrándonos un nivel de riesgo medio aceptable. Método NFPA nos permite conocer la carga de combustible de cada área ya sea administrativa, operativa o bodega, mostrándonos un riesgo moderado de incendio, por tal razón si se genera un incendio su probabilidad de que se extienda es moderada de 60,64 kg por cada metro cuadrado. Además, se realizó capacitaciones como: Prevención y control de incendios, Primeros auxilios y conformación de brigadas, también se ejecutó el ejercicio de simulacro de evacuación que sirvió para verificar el correcto manejo del Plan de Emergencia y la capacidad de respuesta de los trabajadores, evacuando a las personas de la zona en peligro hacia una zona segura, y así cuidar la integridad de los trabajadores y las personas que ingresen a la empresa mecánica “Lincoln”. Con la elaboración del plan institucional de gestión de riesgo, se demostró que se debe mejorar los recursos de actuación ante un evento ya sea natural o antrópico, que en algún momento podría ocasionarse, lo cual nos permite proteger al personal que laboran en la empresa. Se recomienda actualizar el plan institucional de gestión de riesgo cada año por posibles cambios y realizar capacitaciones semestralmente de esta manera estar preparados ante una situación de emergencia.

PALABRAS CLAVE: <MÉTODO MESERI>, <MÉTODO NFPA>, <GRADO DE RIESGO>, <AMENAZAS Y VULNERABILIDAD>, <SEÑALETICA DE SEGURIDAD>, <SIMULACRO>.

ABSTRACT

The mechanic's company "Lincoln" nowadays does not have an "Institutional risk management plan" it requires an identification, evaluation, control and response action to the presence of an emergency, development a theoretical framework with aimed of supporting the variables of investigation setting methods to follow; if it is caused by the mechanic's company "Lincoln" taking care the workers physical integrity. For this reason, an analysis was developed with different methods and tools necessary to determine risks, threats, and the degree of vulnerability that the company has, the on-site inspection was carried out to realize a diagnostic of the present situation; it was developed a data recollection and identification to determine the type of infrastructure and storage materials and the level of risk was shown applying different methods like MESERI method has a risk average of 5,95 and its interpretation in the range selected 4,1 to 6 showing spaces of moderate fire risk acceptable. NFPA lets to know the levels of fuel in each area whether administrative, operative or winery showing a moderate fire risk, for this reason, if a fire is generated, the probability to expand it is moderate like 60,64 kg per each square meter. In addition, training like Prevention and Fire Control, First Aid, Squad Formation, a simulation exercise was developed too and it was used to verify the correct handling of the Emergency Plan and the worker's response capacity to evacuate people from the danger zone to the safe zone and care of the worker's and people integrity that comes into the mechanics company "Lincoln". With the design of the institutional risk management plan was demonstrated that the actions resources have to be improved face to disaster natural or anthropogenic that any time could happen this let to protect the staff that works in the company. It is recommended that the institutional risk management plan has to be updated every year by possible changes and made training every six months and be prepared for any emergency situation.

KEY WORDS: <MESERI METHOD>, <NFPA METHOD >, <LEVEL OF RISK>, <THREATS AND VULNERABILITY>, <SECURITY SIGNAGE>, <SIMULATION>.

INTRODUCCION

Esta investigación tiene como finalidad gestionar los riesgos mayores identificando áreas de mayor riesgo o vulnerables como la infraestructura, vías de evacuación, o mecanismo de acción en el momento de presentarse un evento adverso como pueden ser incendios, sismos o erupciones volcánicas, de esta forma poder tomar medidas preventivas o correctivas necesarias.

La empresa no cuenta con un plan institucional de gestión de riesgo, donde se ve la necesidad de gestionar dicho plan para de esta forma poder brindar una mayor seguridad ya sea a la empresa propiamente dicha o al personal involucrado, en las instalaciones hay diez trabajadores entre administrativos y operarios fijos también existe personal flotante como practicantes y visitantes, de esta manera dar el cumplimiento obligatorio de leyes y reglamentos que rigen a nuestro país.

La empresa presenta un alto nivel de riesgo de incendio, es por ello que la investigación determinará todas las debilidades que se encuentren en cada uno de los puestos de trabajo o actividades que se desarrollen, lo cual no cuentan con ningún plan para poder tomar acciones preventivas, medidas de seguridad entre otros.

La empresa tiene diferentes áreas como: Administración, Almacén y Taller, donde a diario están a contacto eléctrico para la elaboración de los productos, por lo que la empresa tiene la mayor probabilidad de sufrir incendios y se aplicará metodologías internacionales como NFPA y MESERI para saber en qué tipo de riesgo y condiciones se encuentra la empresa.

El plan de emergencia a desarrollarse propone establecer la capacidad de respuesta institucional y mecanismos necesarios para proteger la integridad de las personas ante eventos naturales o antrópicos.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes

El país en estos últimos años ha sufrido fenómenos naturales y/o antrópicas que es provocada por el ser humano, donde se ha visto perjudicado toda la infraestructura de las industrias, empresas e instituciones, que son inducidos por el ser humano y la naturaleza, con terribles pérdidas humanas, desgaste del medio ambiente y graves perjuicios materiales.

Uno de los acontecimientos que sufrió recientemente el país fue en el año 2016, fue el terremoto más fuerte que ocurrió en las costas ecuatorianas siendo la zona vulnerable, con una escala de Richter de 7.6 grados, al transcurrir el tiempo se ha construido algunas infraestructuras como edificios, empresas, industriales e instituciones, y muchos de ellos rehúsan las normas de seguridad que son necesarias tomarles en cuenta para evitar daños mayores y así tener una rápida y ordenada evacuación cuidando la integridad de los seres humanos.

Según la nueva Constitución de la República del Ecuador, la gestión de riesgos opera mediante un ente rector y un Sistema Nacional Descentralizado (SNDGR). Su construcción y funcionamiento es el desafío institucional más importante que tiene la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR).

En el Capítulo III, referente a la Construcción Social del Sistema de Gestión de Riesgos, Art. 26, del Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado se afirma que: “Mediante la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos ayudara a diseñar y aplicar programas de capacitación dirigidos a los brigadistas , guías comunitarios, localidad en general y medios de comunicación, para desenvolver en la humanidad habilidades en cuanto a la prevención, reducción mitigación de los eventos de desastres”

1.2 Planteamiento del problema

La empresa “MECÁNICA LINCOLN” fabrica productos de acero inoxidable, donde los trabajadores realizan sus labores empíricamente, carecen de conocimientos sobre los riesgos laborales a los que están expuestos.

En el taller de la empresa existe un alto nivel de riesgo de incendio, por los puestos de trabajos dentro del taller, donde manipulan diferentes tipos de productos, materiales inflamables, equipos, entre otros.

De la misma manera se puede presentar riesgos de incendio por las instalaciones eléctricas para los diferentes equipos o instalaciones no planificadas, es una de las tareas más importantes que la empresa debería considerar con la finalidad de garantizar la seguridad laboral, donde los procesos productivos no cuentan con la aplicación de normas de seguridad que ayuden a mitigar accidentes que afectan a la seguridad y salud de los trabajadores.

Debido al problema detallado en la empresa Mecánica Lincoln, se propone la elaboración del Plan de Emergencia, para cuidar la integridad de las personas que trabajan o visitantes, como también para estructuras de la empresa.

Para tener una acción de respuesta ante un evento adverso ya sea de tipo natural y/o antrópico se debe contar con un plan de emergencia, el cual se debe tener una implementación de la norma técnica de señalización NTE INEN-ISO 3864-1:2013, y norma técnica NFPA 10 ayudará a identificar el tipo de extintores portátiles contra incendios con los que debería contar la empresa.

Además medios de comunicación, mapa de evacuación y recursos, personal capacitado, salidas de emergencia, puntos de encuentro, seguridad y sistemas de alarma.

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación teórica

Al instituir procedimiento y programas que formen en su totalidad las diligencias de la empresa, buscando las vulnerabilidades, recursos disponibles, fortalezas y amenazas; con el propósito de mirar toda la probabilidad de acontecimiento y establecer componentes de acción vigorosas, eficientes y oportunos de acuerdo a la necesidad mostrada, de la misma forma tomar acciones de respuesta frente a riesgos de desastres antes, durante y después de presentarse el evento ya sean antrópicos o naturales pensando en la magnitud y daños que puedan ocasionar.

1.3.2 Justificación metodológica

La investigación que se realiza en la empresa Mecánica Lincoln de la ciudad de Riobamba beneficiará directamente al personal involucrado en el área de taller que tiene mayor influencia e indirectamente a toda la empresa, por lo que se considera la elaboración de un plan de emergencia y contingencia permitiendo minimizar en un futuro las emergencias tanto del personal como de la infraestructura, concientizando al gerente propietario de la necesidad de implementar el sugerido plan de emergencia.

1.3.3 Justificación práctica

Mediante la elaboración del Plan Institucional de Gestión de Riesgos, tiene como finalidad mitigar los riesgos potenciales a los que están expuestos los trabajadores y visitantes, servirá también para afrontar apropiadamente las emergencias que pueden presentarse en la empresa, mediante el conocimiento de capacitaciones, conformación de brigadas, simulacros que permitan a los trabajadores prevenir y protegerse en caso de desastres o amenazas colectivas, minimizando las consecuencias y reduciendo la posibilidad de ser afectados, esperando de tal manera poder superar el cumplimiento de las leyes y reglamentos, la prioridad del gerente propietario es la integridad y el bienestar de los trabajadores y visitantes de la empresa Mecánica “Lincoln”.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Elaboración del Plan Institucional de Gestión de Riesgos e implementación de señalética de seguridad para la prevención de accidentes laborales en la empresa Mecánica “Lincoln” de la ciudad de Riobamba.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual de la empresa Mecánica “Lincoln” de la ciudad de Riobamba relacionado con el Plan Institucional de Gestión de Riesgos.
- Evaluar el Plan Institucional de Gestión de Riesgo que se hayan identificado.
- Elaborar un Plan de Emergencia en la empresa Mecánica “Lincoln” de la ciudad de Riobamba.
- Realizar la capacitación y simulacro.

1.5 Planteamiento de la hipótesis

Mediante la elaboración del plan institucional de gestión de riesgos e implementación de señalética de seguridad para la prevención de accidentes laborales, se minimiza las condiciones inseguras ante eventos adversos y siniestros inesperados en la empresa “MECÁNICA LINCOLN”.

1.5.1 Determinación de variables

1.5.1.1 Variable independiente

- Plan Institucional de Gestión de Riesgo.

1.5.1.2 Variable dependiente

- Capacidad de respuesta ante eventos inesperados
 - Amenazas naturales
 - Amenazas antrópicas

.3.1 Operacionalización conceptual

.3.1.1 Variable independiente

Tabla 1-1: Variable independiente

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Plan Institucional de Gestión de Riesgos	Este Plan institucional de gestión de riesgos desarrolla y establece los procedimientos adecuados para preparar al personal en el manejo de prevención, reducción, atención y rehabilitación de situaciones de emergencia.	<p>La Fase I incluye una caracterización de la institución a partir de sus datos más relevantes: historia, misión, visión y otros.</p> <p>La Fase II contiene los lineamientos que se deben tener en cuenta para la reducción de riesgos.</p> <p>La Fase III que se refiere al manejo de una emergencia institucional</p> <p>La Fase IV que contempla la recuperación institucional</p> <p>La Fase V agrupa cuatro componentes que procuran garantizar la implementación efectiva del PIGR.</p>	<p>Número de trabajadores expuestos</p> <p>Tareas desarrolladas</p> <p>Jornadas de trabajo</p> <p>Equipos y materiales que se usa</p> <p>Nivel de riesgo</p>	<p>Observación directa</p> <p>Encuestas</p>	<p>Inspección</p> <p>Check List</p> <p>Cuestionario</p> <p>Evaluaciones</p>

Fuente: Autor

-

1.5.1.3 Variable dependiente

Tabla 2-1: Variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Capacidad de respuesta ante eventos inesperados	<p>Amenazas Naturales: Son amenazas de la madre naturaleza el cual poseerá un efecto negativo sobre los seres humanos o el medio ambiente.</p> <p>Amenazas Antrópicas: Son provocados por el ser humano y la naturaleza como pueden ser: incendios, inundaciones, explosiones, y contaminaciones.</p>	<p>Según Senasa, 2015 asevera como responde el personal de la institución ante posibles eventos inesperados como:</p> <p>Sismo: Es un fenómeno de sacudida brusca</p> <p>Erupción volcánica: Es provocada por los gases que emana de la tierra y descarga mediante las erupciones.</p> <p>Incendio: Puede ser conato de incendio que es controlable por los brigadistas y el incendio es un fuego inmenso que ya no se puede controlar, y debe pedir ayuda a los cuerpos de bomberos.</p> <p>Robos: Es una acción de delincuencia coger lo ajeno por ende produce perdidas a la empresa o institución que es perjudicada.</p>	<p>Numero de sismo, erupciones volcánicas en los últimos 5 años</p> <p>Numero de incendio y robos en los últimos 5 años. (datos históricos)</p> <p>Simulacro</p>	<p>Formación de brigadas de: comunicación, evacuación, incendio y primeros auxilios</p>	<p>Método MESERI</p> <p>Método NFPA 10</p>

Fuente: Autor

1.5.2 Operacionalización metodológica

Tabla 3-1: Operacionalización metodológica

Objetivos	Indicador	Fuente de información	Instrumento de medida
<p>FIN:</p> <p>Mediante el Plan Nacional del Buen Vivir, se puede dar la elaboración del Plan Institucional de Gestión de Riesgos en la empresa MECÁNICA “LINCOLN”</p>			
<p>Propósito:</p> <p>Elaboración del Plan Institucional de Gestión de Riesgos e implementación de señalética de seguridad para la prevención de accidentes laborales en la empresa Mecánica “Lincoln” de la ciudad de Riobamba.</p>	<p>Porcentaje de cumplimiento del Plan Institucional de Gestión de Riesgos</p>	<p>MECÁNICA “LINCOLN”</p>	
<p>Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la situación actual de la empresa Mecánica “Lincoln” de la ciudad de Riobamba relacionado con el Plan Institucional de Gestión de Riesgos. • Evaluar el Plan Institucional de Gestión de Riesgo que se hayan identificado. • Elaborar un Plan de Emergencia en la empresa Mecánica “Lincoln” de la ciudad de Riobamba. • Realizar la capacitación y simulacro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado actual en que se encuentra la empresa. • Fases del Plan Institución de Gestión de Riesgos. • Señalización y vías de evacuación. • Conformación de brigadas. 	<p>MECÁNICA “LINCOLN”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista • Mapas de Riesgo y método MESERI • Normas ISO 3864-1:2013, NTP399.010-1. • Evacuación, primeros auxilios. Incendio y comunicación.

Fuente: Autor

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamento legal

La empresa por ser una entidad pública tiene la necesidad de proteger a sus trabajadores y las instalaciones en donde realiza su producción contra fenómenos naturales como: terremotos, sismos, incendios, erupciones, etc. Y por condicional cumpliendo de las leyes y reglamentos estipulados por nuestro país en materia de seguridad y salud ocupacional establecidos en:

2.1.1 Constitución de la república del ecuador.

Atraves de la sección novena, Gestión del Riesgo, Art. 389, numeral 3.- Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2013)

En el segundo párrafo de dicho artículo, se señala que “El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley”. En cuanto a la rectoría de la gestión de riesgos, la Ley de Seguridad Pública y del Estado, en el Art.- 11, literal d), al respecto afirma: “La rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.” (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2013)

2.1.2 Decreto ejecutivo 2393 (ecuador)

Título I Disposiciones Generales Art. 15 de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo, numeral 2.- Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes
a) Reconocimiento y evaluación de riesgos; b) Control de riesgos profesionales y g)
(agregado por el Art. 12 del Decreto 4217) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a

los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener: 3. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuanta para tal fin. 4. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia. Capítulo IV, Art. 160 Evacuación de locales, numeral 6.- La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios. (REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO, 2012)

2.1.3 Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendio.

Indicamos en el siguiente Art. 264.- Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una BRIGADA DE SUPRESIÓN DE INCENDIOS, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo. Lo establecido por el Art. 275.- Todo establecimiento industrial y fabril contará con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contará con una Área de Seguridad Industrial, Comité de Seguridad y Brigada de Incendios. (REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, 2009)

2.2 Definiciones.

2.2.1 Plan.

Es identificar o reconocer dentro de nuestro espacio, los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) a los que estamos expuestos en un momento determinado. (RIESGOS, 2012, pág. 5)

2.2.2 Riesgo.

Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo

la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento. (BERNAL., 2011, pág. 18)

2.2.3 Preparación.

Conjunto de medidas y acciones desarrollado para organizar, facilitar los operativos y recuperarse de forma efectiva en situaciones de emergencias y desastres. Su objetivo es organizar y facilitar los operativos para el aviso y salvamento de la población y sus bienes en caso de emergencias y desastres. (RIESGOS, 2012, pág. 23)

2.2.4 Alerta.

Es un estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un fenómeno peligroso o evento adverso, con el fin de que los organismos operativos de emergencias activen procedimientos de acción preestablecidos y para que la población tome precauciones específicas debido a la cercana o probable ocurrencia del evento previsible. (RIESGOS, 2012, pág. 23)

2.2.5 Simulacro.

El simulacro es otro recurso que podemos utilizar para validar el plan de seguridad y estar mejor preparados ante una situación de emergencia, pero también sirve para evaluar si estamos bien organizados. (RIESGOS, 2012, pág. 48)

2.3 Gestión de riesgos.

Los pasos que involucra un conjunto de actividades planificadas que se realizan, con el propósito de reducir, mitigar o eliminar los riesgos o estar preparados a una situación de emergencia o desastre ya sea natural o antrópica en caso de que estos se presenten. Las etapas que la componen son de la siguiente manera:

2.3.1 Medidas para disminuir el riesgo de desastre a largo plazo.

Las medidas ayudan a eliminar las causas como la intensidad de los fenómenos naturales o antrópicos, la exposición o el grado de vulnerabilidad (Análisis o evaluación de Riesgos).

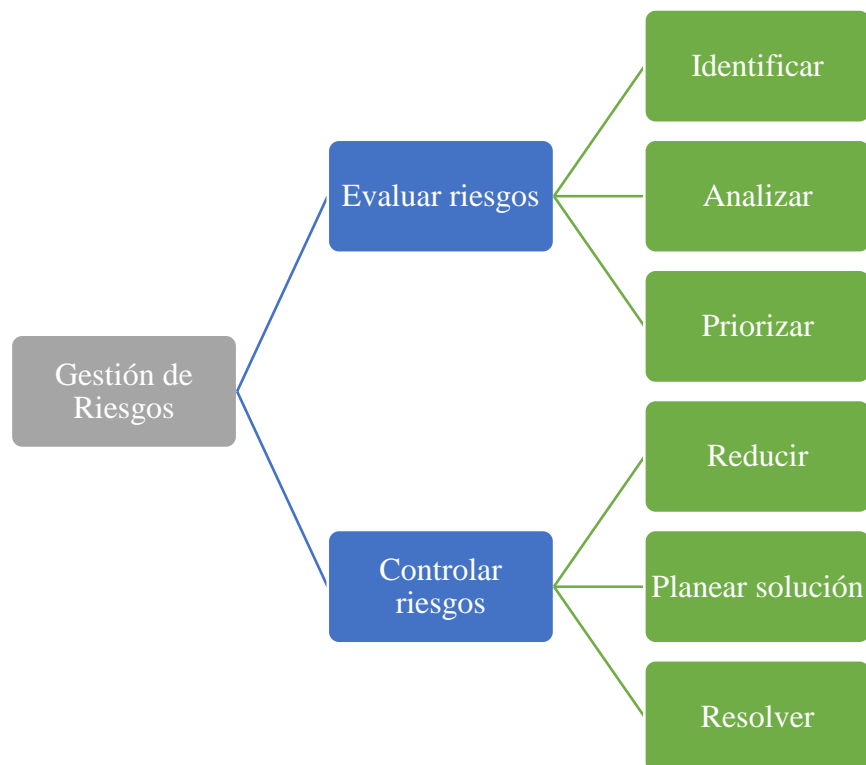
2.3.2 Medidas de preparación

Mediante la preparación nos asegura una propuesta adecuada en caso de emergencia como: alertas tempranas, oportunas y eficaces, correcta evacuación, realización del plan de emergencia y contingencia.

2.3.2.1 Medidas de respuesta

Realizando de manera adecuado todas las etapas en lo práctico tenemos que tomar en cuenta los entes principales como: asistir a las personas que se encuentran en una situación de peligro urgente o que hayan sobrevivido a los efectos de un fenómeno natural o antrópicos. Después de lo sucedido viene la recuperación y reconstrucción después de un desastre de la naturaleza o producido por los seres humanos y emergencia. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015)

Figura 1-2: Gestión de riesgos



Fuente: Autor

2.4 Factores que producen los desastres

2.4.1 *Amenaza*

Las amenazas son aquellos fenómenos que de llegar a presentarse en un espacio y tiempo determinado pueden causar pérdidas y daños en comunidades o en sistemas que no se encuentren adaptados o preparados para absorber sin traumatismos sus efectos. Si dichos eventos se llegaran a presentar en una zona en donde no existe presencia del hombre o de sus actividades son sencillamente expresiones de la naturaleza. (BERNAL., 2011, pág. 3) Según (BERNAL., 2011) Las amenazas se clasifican en tres tipos:

- **Amenazas naturales:** Son propias de la dinámica de la naturaleza y en su ocurrencia no hay responsabilidad del ser humano y tampoco está en capacidad de evitar que se produzcan. Según su origen, se clasifican en amenazas geológicas (sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, deslizamientos) e hidro meteorológicas (huracanes, tormentas tropicales, tornados).
- **Amenazas socio-naturales:** Existen amenazas aparentemente naturales como inundaciones, sequías o deslizamientos, que en algunos casos son provocadas por la deforestación, el manejo inapropiado de los suelos, la desecación de zonas inundables y pantanosas o la construcción de obras de infraestructura sin precauciones ambientales. Podrían definirse como la reacción de la naturaleza a la acción humana inadecuada sobre los ecosistemas.
- **Amenazas antrópicas:** estas son atribuibles a la acción humana sobre el medio ambiente y sobre el entorno físico y social de una comunidad. Ponen grave peligro la integridad física y la calidad de vida de las personas. Ejemplo: incendios estructurales, contaminación, manejo inadecuado de materiales peligrosos, derrames de sustancias químicas, uso de materiales nocivos para el medio ambiente, etc.

2.4.2 *Vulnerabilidad*

Es el factor interno del riesgo de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza que corresponde a su disposición intrínseca de ser dañado. Tiene una disposición intrínseca

de ser dañado porque hay una debilidad o incapacidad de resistencia ante el fenómeno. (BERNAL., 2011, pág. 4)

Según (BERNAL., 2011) La vulnerabilidad, tiene directa relación con las condiciones de debilidad o fragilidad de los elementos físicos o sociales de una comunidad, que pueden resultar afectados, dañados o destruidos al desencadenarse un fenómeno natural o antrópico, considerado amenazante para dicha comunidad, entre ellos se pueden mencionar los siguientes:

- **Factores económicos:** la pobreza es quizás la principal causa de vulnerabilidad, pero también lo es la utilización inadecuada de los recursos económicos disponibles.
- **Factores físicos:** relacionados con la ubicación de las poblaciones y sus infraestructuras, el nivel de exposición a los fenómenos potencialmente peligrosos, la calidad de las estructuras y su capacidad de resistencia frente al impacto del evento peligroso.
- **Factores sociales:** se refieren a la capacidad que tiene o no una comunidad para organizarse y la forma en que se estructuran para enfrentar el riesgo.
- **Factores políticos:** se refiere al nivel de autonomía que posee una comunidad para tomar decisiones sobre los problemas que la afectan, así como la capacidad de negociación de la comunidad frente a los actores políticos.

Frente a las diferentes amenazas que pueden afectar una comunidad determinada y que en muchos casos no se pueden evitar, se tienen que desarrollar acciones que apunten a bajar o eliminar la vulnerabilidad para disminuir el nivel de riesgo existente en una zona determinada., de ahí la importancia de resolver muy objetivamente la matriz de vulnerabilidad y plantear acciones para disminuirla. (BERNAL., 2011)

2.4.3 Emergencia

Es la situación que se crea ante la presencia real o ante la probable presencia inminente de un fenómeno potencialmente peligroso que ya ha producido, está produciendo o puede producir daños o alteraciones graves en las condiciones normales de vida de un área geográfica determinada. (BERNAL., 2011, pág. 5)

Según (BERNAL., 2011) Las emergencias se clasifican por su origen, de la siguiente manera:

- **Técnico:** Incendio, explosión, escape de vapores tóxicos, contaminación radiactiva, fallas estructurales, de equipos y sistemas, accidentes de tránsito, concentración de personas e intoxicaciones alimenticias.
- **Social:** Desorden civil, atentados, asaltos.
- **Natural:** Terremoto, maremoto, inundación, huracán, erupción volcánica y deslizamientos de tierra.

2.5 Plan de contingencia

Mediante los planes de contingencia estamos preparados a un futuro de los acontecimientos que puedan suceder ya sea natural o antrópico, para los que hace falta estar preparado. La ocupación vital de un plan de contingencia es la continuidad de las operaciones de la empresa.

Su elaboración la dividimos en cuatro etapas:

1. Evaluación.
2. Planificación.
3. Pruebas de viabilidad.
4. Ejecución.

Las tres primeras fases hacen referencia al componente preventivo y la última a la ejecución del plan una vez ocurrido el siniestro. La planificación aumenta la capacidad de una organización en caso de siniestro sirviendo como punto de partida para las respuestas en caso de emergencia. (BERNAL., 2011, pág. 10)

Figura 2-2: Prueba del plan de contingencia



Fuente: Autor

2.6 Brigadas de emergencia

Es un grupo de personas debidamente entrenados y capacitados para actuar antes, durante y después de una emergencia en la institución, a los cuales se les denomina brigadistas que se desempeñan como promotores del área preventiva e interactúan con usted en caso de emergencia. Lo básico es la seguridad, una brigada no puede hacer algo para lo cual no fue capacitada y entrenada. De otra parte, es importante recordar que la brigada atiende la situación hasta la llegada de los cuerpos de socorro externos. (BERNAL., 2011, pág. 11)

2.6.1 Las emergencias pueden ser

- Sucesos de terrorismo
- Incendios
- Explosiones
- Temblores o sismos
- Desastres naturales

2.6.2 Objetivos de las brigadas

- Visualizar las fuentes de riesgo
- Reconocer el equipo de extinción de incendios
- Desarrollar, mantener y evaluar el plan de emergencias
- Proyectar y coordinar acciones de salvamento con la cruz roja, bomberos, defensa civil y otras entidades de apoyo.

2.6.3 Brigada de incendio

La brigada contra incendio es un eje principal, debe ser un personal capacitado y entrenado para controlar en forma eficiente e inmediata la expansión del fuego, evitando daños a los seres humanos y materiales. Estas brigadas son indispensables, a frecuencia deben realizar inspecciones continuas de los extintores ya sea ubicación o mantenimiento.

Figura 3-2: Brigada de incendio



Fuente: Autor

2.6.3.1 Tipos de fuego

Según (Noblex Peviene Incendios, 2017) un incendio es un “Fuego grande que destruye lo que no debería quemarse.” Se infiere de la definición que es un fuego fuera de control, grande y destructivo y por lo tanto muy peligroso para los seres humanos.

- Fuego Clase A
- Fuego Clase B
- Fuego Clase C
- Fuego Clase D
- Fuego Clase K

Figura 4-2: Tipos de fuego

MATERIALES SÓLIDOS	LIQUIDOS COMBUSTIBLE INFLAMABLE Y GRASAS	MATERIAL ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO	METAL COMBUSTIBLES	GRASAS Y ACEITES VEGETALES
Son los fuegos que surgen en materiales combustibles ordinarios o materiales fibrosos, cuya combustión presenta la formación de brasas como: madera, papel, derivado de celulosa, telas, fibras, hule, gomas y plásticos similares.	Son los fuegos que surgen en materiales combustibles derivados de los hidrocarburos, líquidos y gases inflamables como son: aceites, grasas, gasolina, pinturas, ceras, lacas, alquitrón, butano, propano e hidrogeno, entre otros.	Son fuegos que surgen de equipos eléctricos energizados, como son: interruptores, caja de fusibles, aparatos electrodomésticos, entre otros.	Son los tipos de incendio que se declaran en los metales combustibles tales como magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc. A este tipo de incendio no debe arrojarse agua, ya que provoca explosiones.	Son los tipos de incendio que se declaran en los metales combustibles tales como magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc. A este tipo de incendio no debe arrojarse agua, ya que provoca explosiones.
				

Fuente: (Noblex Peviene Incendios, 2017)

2.6.4 *Brigada de evacuación*

Es la que debe controlar que el plan de evacuación se lleve a cabo según lo establecido, únicamente le corresponde desalojar al personal y particulares ambulatorios que no han sido lesionados en el evento. (BERNAL., 2011, pág. 12)

2.6.5 *Brigada de rescate*

Los brigadistas de rescate forman un papel muy importante y con ello tienen una misión principal buscar y desenterrar a todos los heridos o víctimas de aquel evento sucedido, son personas capacitadas que tienen la facilidad de transportarles sin causar más lesiones de las que presentadas. Dentro de la brigada de rescate se debe contar con personales entrenados y preparados para ocasiones fuertes y deben realizar la desconexión de los terminales eléctricos.

2.6.6 *Brigada de primeros auxilios*

Son personas encargadas de ayudar a los heridos o víctimas, hasta la llegada de los paramédicos especiales la misión de los brigadistas es estabilizar al paciente lesionado, para evitarles posibles inconvenientes y posteriormente si es una lesión grave llevar al centro de salud y hospital más cercano. (BERNAL., 2011, pág. 13)

2.6.7 *Brigada de información*

Es la que se encarga de hacer el conteo de los evacuados, dirigir a los Bomberos a la escena y suministra toda la información necesaria según las características de la empresa, además de encargarse del manejo de la prensa, ubicándolos en lugares estratégicos y sin riesgos, presentándoles la información autorizada por el puesto de mando. (BERNAL., 2011, pág. 13)

2.7 Plan de emergencia

Un Plan de Emergencia es un conjunto de acciones ordenadas a realizar por el personal del Centro, en el supuesto de que se produzca un siniestro. El objetivo final debe ser minimizar en lo posible los daños a los pacientes, al personal y a las instalaciones. (BERNAL., 2011, pág. 15)

La clasificación de las emergencias puede ser una cuestión de difícil realización en la práctica, debiendo tener en cuenta distintos factores, entre otros:

- Lugar donde se ha producido, teniéndose en cuenta si es uno de los de más riesgo.
- Número de personal disponible en el Centro.
- Número de pacientes en el área.
- Turno de trabajo en el que se desarrolle.

2.7.1 Conato de emergencia

El conato de incendio es algo que los brigadistas de contra incendio pueden controlar, es el evento o contingencia de riesgo que pueda ser estimado, controlado y terminado de forma eficaz y rápida por el personal. En un conato de emergencia deben tomar en cuenta los E.P.I. correspondiente y llevar a la zona segura con ayuda de la brigada general si el incendio se propaga y no es controlable se debe pedir ayuda a las entidades como el cuerpo de bomberos, policía, etc.

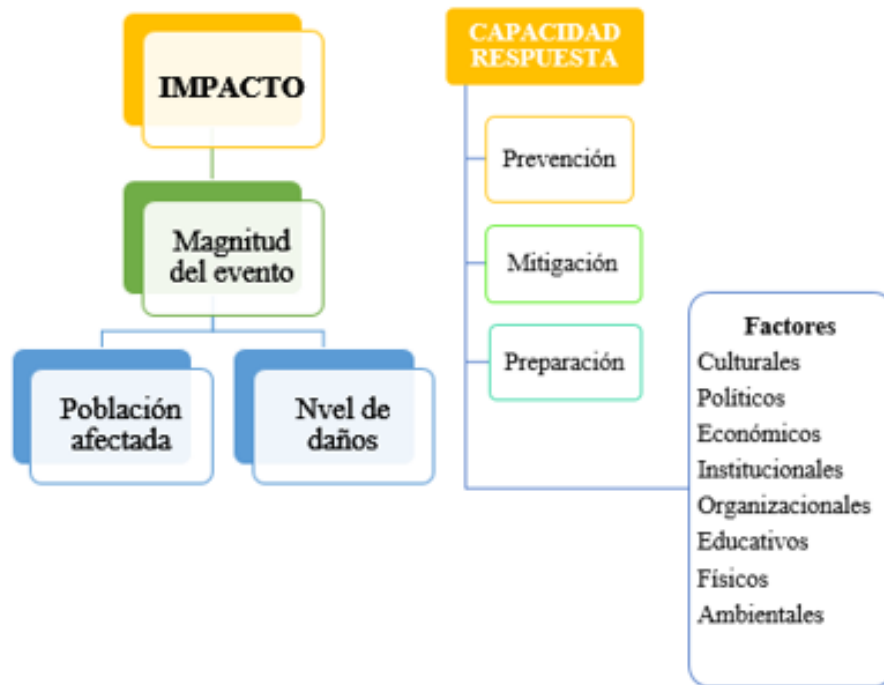
2.8 Capacidad de respuesta

En la capacidad de respuesta se debe tomar en cuenta algo muy importante como la estructura física y general de la comunidad determina su desplazamiento para reaccionar ante un impacto cualquiera que sea su naturaleza o antrópico. El conjunto de elementos físicos y sociales que componen en forma sostenible un barrio particular se conoce como sistema urbano rural; dichos componentes influyen significativamente en la forma como sus organizaciones y barrios responden ante los siniestros de los fenómenos naturales o antrópicos esenciales al medio.

Mediante lo anterior mencionado debemos conocer los conceptos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a fin de entender y comprender cada uno de sus significados con respecto a la capacidad de respuesta. Si la amenaza corresponde al fenómeno antrópico o natural; la vulnerabilidad es la situación de debilidad de una localidad y sus estructuras, que le permiten ser afectadas por dicho fenómeno; es decir, la presencia de determinados factores de debilidad como materiales o físicos, económicos, sociales, políticos, organizacionales, etc.

Lo cual le impiden a la localidad absorber el impacto de fenómenos naturales o antrópicos y que al mismo tiempo le dificultan la capacidad de respuesta y recuperación.

Figura 5-2: Capacidad de respuesta ante un evento



Fuente: Autor

2.9 Método NFPA

Según la norma del método NFPA para valorar el riesgo de contra incendio, indica de la siguiente forma: carga combustible: se define como el potencial calórico por la cantidad de área y depende de lo siguiente:

- Tipo de material combustible
- Monto de material combustible
- Dimensión del área

Figura 6-2: Ecuación carga combustible

(1)

$$Q_c = \frac{CcxMg}{4500xA} \quad ; \quad Q_c = \# \frac{kg.madera}{m^2}$$

Fuente: (Norma NFPA 10, 2006)

- Q_c = Carga Combustible en Kcl/ M2
- C_c = Calor de combustión de cada producto en Kcl.
- M_g = Peso de cada producto en Kg.
- A = Área en metros cuadrados.
- 4.500 = Constante en Kcl/Kg
- Σ = Sumatoria

Tabla 4-2: Matriz para evaluación del método NFPA

MACRO PROCESO	PROCESO	AREA / DEPARTAMENTO / NIVEL O PLANTA	ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	RIESGO DE INCENDIO			
								MÉTODO NFPA			
								Calor combustión (C_c = Kcal)	Peso de cada producto (M_g =Kg)	Área del local (A = m ²)	Carga Combustible (Q_c = Kcl/ m ²)

Fuente: (Norma NFPA 10, 2006)

Tabla 5-2: Interpretación del resultado de la matriz NFPA

INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
Riesgo Bajo	<p>Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL/ M2 ó menos de 35 Kg/m2</p> <p>Lugares donde el total de materiales combustibles de Clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, etc. Esta clasificación prevé que la mayoría de los artículos combustibles están dispuestos de tal forma que no se espera que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidas también pequeñas cantidades de inflamables de la Clase B utilizados para máquinas copiadoras, departamentos de arte, etc., siempre que se mantengan en envases sellados y estén seguramente almacenados.</p>	<p>Menos de 160.000 kcal/m2 o menos de 35 kg/m2</p>
Riesgo Moderado	<p>Riesgo Ordinario (moderado). - Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M2 ó entre 35 y 75 Kg/m2</p> <p>Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo menor (bajo). Estas localidades podrían consistir en comedores, tiendas de mercancía y almacenamiento correspondiente, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor (bajo).</p>	<p>Entre 160.000 y 340.000 kcal/m2 o entre 35 y 75 kg/m2</p>
Riesgo Alto	<p>Riesgo Extra (alto). - Más de 340.000 KCAL/ M2 ó más de 75 Kg/m2.</p> <p>Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aviones y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: pintura, inmersión, revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables.</p>	<p>Más de 340.000 kcal/m2 o más de 75 kg/m2</p>

Fuente: (Norma NFPA 10, 2006)

2.10 Método MESERI

Según (DÍAZ, 2007) “manifiesta que en este método se relacionan de forma fácil las tipologías de las instalaciones y medios de resguardo, de cara a obtener una cualificación del riesgo aprobada por dualidades de factores. Ágil y de cómoda percepción, el método brinda al oyente realizar una valoración aligerada durante la fiscalización y desarrollar de forma casi instantánea, las recomendaciones pertinentes para minimizar la peligrosidad de la alarma de incendio”.

Factores propios de las instalaciones

- Congregación
- Propagabilidad
- Destructibilidad
- Construcción
- Situación
- Procesos

Factores de protección

- Detectores automáticos de incendio
- Rociadores automáticos
- Instalaciones fijas especiales
- Extintor
- Boca de incendio equipado (BIEs)
- Bocas hidrantes exteriores

Ecuación a utilizar:

Figura 7-2: Ecuación del método MESERI

(2)

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{36}$$

Fuente: (FUNDACIÓN MAFRE ESTUDIOS, 1993)

- P = Valor del riesgo
- X = Sumatoria de factores del riesgo 18

- Y = Sumatoria de factores de protección
- 5, 129, 36 = Constante adimensionales

Tabla 6-2: Formato de evaluación del método MESERI

2.10.1 Análisis para riesgo de fuego e incendios método MESERI

1. Factores propios de las instalaciones	2. Factores de protección
1.1 Construcción	2.1 Extintores
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos
1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales

FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$
---------------------------	--

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN

	Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	

	Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	

Tabla 7-2 (Continua): Formato de evaluación del método MESERI

Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	

	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	

Tabla 8-2: Formato de evaluación del método MESERI

Destructibilidad por calor		
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0	
Destructibilidad por humo		
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
Destructibilidad por corrosión y gases*		
Baja	10	
Media	5	
Alta	0	
Destructibilidad por agua		
Baja	10	
Media	5	
Alta	0	
TOTAL FACTORES X		0

Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Otorgado
Extintores manuales	1	2	
Bocas de incendio	2	4	
Hidrantes exteriores	2	4	
Detectores de incendio	0	4	
Rociadores automáticos	5	8	
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	
TOTAL FACTORES Y			0

Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO

Brigada interna	Coeficiente		
Si existe brigada / personal preparado	1		
No existe brigada / personal preparado	0	TOTAL B:	

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	0	Categoría:	
---	----------	-------------------	--

Fuente: (FUNDACIÓN MAFRE ESTUDIOS, 1993)

2.11 Tiempo calculado

Mediante el tiempo calculado que es una operación matemática nos sirve para crear un tiempo determinado para que el personal que trabaja en la empresa pueda evacuar de manera segura, atreves de la siguiente tabla se indica la fórmula y el significado de las siglas, mediante este tiempo ayudara a la evacuación de la empresa Mecánica Lincoln la misma que se indica de la siguiente manera:

$$TS=(N/(A*K)) + (D/V)$$

Tabla 9-2: Tiempo calculado

Variables
Ts= Tiempo de salida en segundos
N= Número de personas
A= Ancho de salida en metros
K= Constante experimental de 1.3 personas/m-s
D= Distancia total de recorrido en metros
V= Velocidad de desplazamiento

Fuente: Autor

CAPÍTULO III

3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.1 Análisis de la situación actual

3.1.1 *Reseña histórica*

“La empresa inició su funcionamiento con un solo trabajador y el dueño, fue creada el 13 de Agosto de 1970 por el Sr. Salomón Santillán, el nombre de “HORNOS LINCOLN” es en honor a Abraham Lincoln quien fue el primer presidente de los estados unidos y defendió a los esclavos y artesanos, debido a la acogida en el mercado Hornos Lincoln ha seguido superándose, razón por la cual la empresa se ha mantenido en el mercado, desde su creación hasta la actualidad existiendo ya por un lapso de 40 años.”

“La razón más significativa por la que se creó esta empresa fue que debido a que el emprendedor tenía algunos conocimientos sobre la producción de este tipo de equipos decide incursionar en esta área para de esta manera promover la industria nacional mediante sus productos, al mismo tiempo que genera fuentes de trabajo e impulsa el desarrollo económico de la Provincia de Chimborazo.” (SANTILLÁN, 2017)

“En la actualidad las necesidades existentes son mayores por lo que se ha incursionado en la elaboración de nuevos productos como son: Asaderos de pollos, brosterizadoras de pollo automáticas, Self service, Freidoras de papas, Cocinas Industriales, Asaderos con Plancha, Peladoras de Papa, Amasadoras de Pan, Hornos para Pan, Calentadores de comida, con la más alta calidad y servicio, los mismos que son utilizados en hoteles, restaurantes, fast food, panaderías, etc., facilitando la ejecución de todas las actividades que se realizan en el ámbito alimenticio y gastronómico.” (SANTILLÁN, 2017) “Los productos que esta empresa diseña y fabrica son utilizados por las personas que desean incursionar en el área de la industria gastronómica, así como también por las amas de casa en sus hogares en la Provincia de Chimborazo.”

Según, (SANTILLÁN, 2017) “Ellos compran la materia prima, que es láminas de acero en diferentes medidas, hierro, ángulos, quemadores, manguera, entre otros, proceden a

cortar, dar forma, mediante la maquinaria existente en la mecánica como son dobladoras, tornos, suelda, etc., para luego ensamblar todas las piezas y partes y obtener el producto terminado.”

“Actualmente Industrias “LINCOLN” está consciente de la dura competencia y está luchando por salir adelante, por darle lo mejor al cliente pero sobre todo por aportar al desarrollo de la provincia y el país.” (SANTILLÁN, 2017)

Figura 8-3: Empresa mecánica "Lincoln"



Fuente: Autor

3.1.2 Ubicación de la empresa

Tabla 10-3 Ubicación empresa mecánica “Lincoln”

PAÍS	Ecuador
PROVINCIA	Chimborazo
CANTÓN	Riobamba
PARROQUIA	Maldonado
DIRECCIÓN	Argentinos 16-27 y Almagro
COORDENADAS UTM	-1.673887, -78.644147
TELÉFONO	032948331
CORREO ELECTRÓNICO	Mecanicalincoln@yahoo.com

Fuente: Autor

La empresa MECÁNICA “LINCOLN”, trabajan 10 personas distribuidas de la siguiente forma:

Tabla 11-3: Detalle de los trabajadores distribuido por área

Área	Número Personas
Administración	1
Almacén	1
Taller	8

Fuente: Autor

Tomando en cuenta que a las instalaciones de la empresa Mecánica “Lincoln” visitan un promedio de 30 personas entre clientes y visitantes diariamente.

La empresa no cuenta con un estudio sobre el Plan Institucional de Gestión de Riesgos, además, no tiene señaléticas de seguridad y es importante la aplicación de la normativa NFPA 10 debido a las necesidades del lugar de trabajo de acuerdo a las normativas vigentes, es decir que el personal no tiene conocimiento necesario para poder defenderse ante un desastre o una emergencia.

Con la elaboración e implementación del Plan Institucional de Gestión de Riesgos, señalética y la normativa NFPA 10 (contra incendios) en la empresa MECÁNICA LINCOLN, se mitigara riesgos y se mejorara las condiciones de seguridad para los trabajadores que labora en la empresa, mediante el estudio y análisis de riesgos de origen natural y antrópico se puede realizar la gestión preventiva y correctiva, además realizando capacitaciones según las brigadas conformadas y mediante el simulacro se lograra observar el acción de respuestas del personal de la empresa ante una emergencias.

3.1.3 Área administrativa: Está ubicada en el primer piso.

- No cuenta con ningún tipo de señalética de seguridad y cuenta con un extintor, pero no está ubicado, como se observa en la siguiente figura:

Figura 9-3. Mala ubicación del extintor área administrativa



Fuente: Autor

- Se debe tomar en cuenta que a su lado derecho tiene almacenamiento de materia prima, cilindro de gas y acumulación de papel, cartón como se observa en la siguiente figura:

Figura 10-3: Ausencia de señalética y extintor



Fuente: Autor

3.1.4 Almacén: Está ubicada en la planta baja.

- Mala ubicación del extintor y la señalética no están bajo las normativas de seguridad NTE ISO 3864-1, como se observa en la siguiente figura:

Figura 11-3 Almacén; mala ubicación de señalética y extintor



Fuente: Autor

- Muy pequeño el espacio para la salida de emergencia, obstruida por producto terminado y no está señalada la salida para el peatón, como se observa en la siguiente figura:

Figura 12-3: Espacio pequeño para evacuar



Fuente: Autor

3.1.5 Taller: Está ubicada en la planta baja.

- Obstaculizada la salida de emergencia por materia prima, no cuenta con señalética de seguridad, como se observa en la siguiente figura:

Figura 13-3: Obstaculizada los pasillos para el peatón



Fuente: Autor

- Los graderíos están obstaculizados por materia prima y objetos, además no cuenta con señalética de rutas de evacuación, como se observa en la siguiente figura:

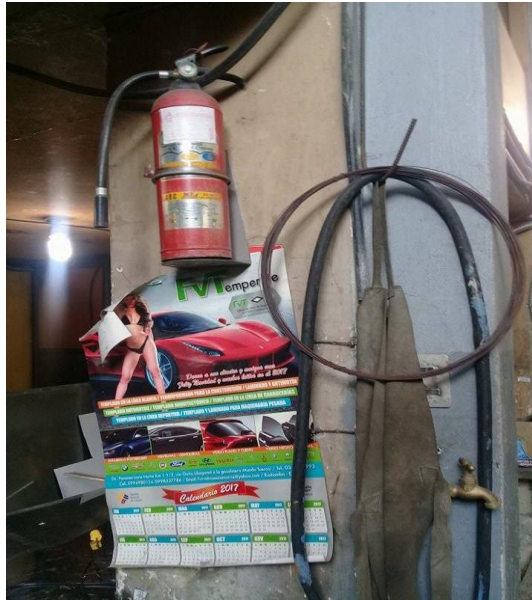
Figura 14-3: Obstaculización de graderíos



Fuente: Autor

- El extintor se encuentra a una altura que no corresponde a las normativas no cuenta con señalética y esta obstaculizado por cables, además el extintor es fundamental para el taller, como se observa en la siguiente figura:

Figura 15-3: Mala ubicación del extintor



Fuente: Autor

- En este sitio se observa que la señalética ubicada no cumple con las normativas, se encuentra obstaculizada por objetos que puede ocurrir algún riesgo, como se observa en la siguiente figura:

Figura 16-3: Ausencia de señalética, riesgo eléctrico



Fuente: Autor

3.2 Plan institucional de gestión de riesgos en MECÁNICA LINCOLN

INTRODUCCIÓN

Según, (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015) Este Plan institucional de gestión de riesgos desarrolla y establece los procedimientos adecuados para preparar al personal de la empresa Mecánica Lincoln en el manejo de prevención, reducción, atención y rehabilitación de situaciones de emergencia. De esta manera el presente documento comprende:

La Fase I incluye una caracterización de la institución a partir de sus datos más relevantes (historia, misión, visión y otros) y el análisis de los riesgos institucionales disponiendo de algunas herramientas y procedimientos para identificar las amenazas, vulnerabilidades, riesgos; y capacidades, recursos y sistemas de administración la cual concluye con el plan de contingencia y evacuación.

La Fase II contiene los lineamientos que se deben tener en cuenta para la reducción de riesgos, agrupados en: fortalecimiento de capacidades institucionales, implementación de normas jurídicas, políticas públicas de gestión de riesgos, normas técnicas y estándares; y, lineamientos para implementar obras de mitigación.

La Fase III que se refiere al manejo de una emergencia institucional, incorpora los siguientes componentes principales: elaboración de un Plan de Emergencia conformando brigadas institucionales; evaluando las necesidades (EVIN), identificando rutas de evacuación, puntos de encuentro, zonas seguras y al tiempo de considerar la señalética; e implementando un simulacro; diseño e implementación de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) y los lineamientos para desarrollar las acciones de respuesta básicas que se deben desarrollar en una emergencia (primeros auxilios, búsqueda y rescate, evacuación y alojamiento de personas; combate contra incendios y vigilancia y seguridad institucional).

La Fase IV que contempla la recuperación institucional, desarrolla dos subtemas importantes: la rehabilitación de la institución luego de una emergencia; y la

reconstrucción de la misma a largo plazo de ser el caso, para lo cual se requiere dejar sentadas las bases sobre la necesidad de contar con un Plan de contingencia.

La Fase V agrupa cuatro componentes que procuran garantizar la implementación efectiva del PIGR.

Estos son: la programación de las acciones concretas de reducción de riesgos mediante un cronograma de actividades, fechas, responsables y recursos; la validación del PIGR ante los directivos de la institución y las autoridades de control; un proceso de seguimiento para corregir o ajustar en tiempo su implementación; e ideas para implementar un mecanismo de evaluación que permita medir su impacto y resultados alcanzados. Finalmente se incluyen los anexos y la bibliografía correspondiente.

ÍNDICE

ELABORACION DE UN PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS

FASE I. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL Y ANÁLISIS DE RIESGOS

Caracterización de la institución

Ficha de caracterización de la institución

Historia

Misión

Visión

Servicios

Estructura organizacional de la institución

Análisis de los riesgos institucionales

Identificación de las amenazas

Identificación de vulnerabilidades

Identificación de capacidades, recursos y sistemas de administración

Identificación y proyección de los riesgos

Elaboración de mapa de riesgos; evacuación y recursos

FASE II. LINEAMIENTOS PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES

Lineamientos para el fortalecimiento de capacidades institucionales

Capacitación institucional

Campañas

Lineamientos para implementar normas técnicas y estándares

Manual de implementación de las Normas ISO 31000 para la gestión de riesgos en una institución

Normas NTE - INEN 3864-1 para señalización de riesgo

Lineamientos para implementar obras de mitigación

Informes de inspección técnica

FASE III. MANEJO DE UNA EMERGENCIA INSTITUCIONAL

Elaboración del Plan Institucional de Emergencia

Conformación y capacitación de Brigadas Institucionales de Emergencia (BIE)

Acciones de respuesta de las BE.

Identificación de rutas de evacuación, puntos de encuentro y zonas seguras

Identificación inicial de las necesidades (EVIN).

Diseño y ejecución de simulacros.

Sistema de alerta temprana (SAT).

FASE IV. RECUPERACIÓN.

Rehabilitación de la institución.

Reconstrucción de la institución.

FASE V. PROGRAMACIÓN, VALIDACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

Programación de acciones de reducción de riesgos

Validación y difusión del PIGR

Seguimiento

Evaluación

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

3.2.1 FASE I.- Diagnostico institucional y análisis de riesgo.

3.2.1.1 Caracterización de la institución

a. Ficha de caracterización de la institución

Tabla 12-3: Características de la institución

PROVINCIA	Chimborazo								
CANTÓN	Riobamba								
PARROQUIA	Maldonado								
DIRECCIÓN	Argentinos 16-27 y Almagro								
DISTRITO	3			1 COORDENADAS UTM: 1.673887, 78.644147					
BENEFICIARIOS DIRECTOS TRABAJADORES	TOTAL	GÉNERO		ETNIA				DISCAPACIDAD	
	10	HOMBRES	MUJERES	AFRO	INDÍGENA	MESTIZO	BLANCO	SI	NO
		9	1			10			x
BENEFICIARIOS DIRECTOS	TOTAL	10							
BENEFICIARIOS INDIRECTOS (POBLACIÓN APROXIMADA DEL SECTOR)	40 visitantes/día								

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

b. Historia de la empresa

La empresa inició su funcionamiento con un solo trabajador y el dueño, fue creada el 13 de agosto de 1970 por el Sr. Salomón Santillán, el nombre de “HORNOS LINCOLN” es en honor a Abraham Lincoln quien fue el primer presidente de los estados unidos y defendió a los esclavos y artesanos, debido a la acogida en el mercado Hornos Lincoln ha seguido superándose, razón por la cual la empresa se ha mantenido en el mercado, desde su creación hasta la actualidad existiendo ya por un lapso de 40 años.

c. Misión

Lincoln es una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos de acero inoxidable, posee experiencia industrial en la transformación de la materia prima, oferta sus productos y brinda un buen servicio al cliente, cuidando del medio ambiente a través de un manejo adecuado de residuos y desperdicios industriales, a cambio de un beneficio económico. (SANTILLÁN, 2017)

d. Visión

Lincoln será una empresa dedicada la producción y comercialización de productos industriales de acero inoxidable, abarcando el mercado nacional e internacional y seguirse caracterizando por su calidad. (SANTILLÁN, 2017)

e. Servicios

Según, (SANTILLÁN, 2017) La empresa Lincoln Brindar bienes y servicios de calidad de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes, inició su actividad productiva con la fabricación de cocinas a gas, debido a las necesidades de sus clientes de aquellas épocas. Luego de unos años decide incursionar en la fabricación de varios productos, tales como:

- Hornos
- Brosterizadoras
- Freidoras de papas
- Peladoras de papas

- Asaderos de pollo
- Batidoras industriales
- Molinos para carne y embutidos
- Licuadoras industriales
- Dispensadoras de jugo
- Entre otros.

Los productos que diseña y fabrica la empresa, son utilizados por las personas que desean incursionar en el área de la industria gastronómica y alimenticia, como: panaderías, restaurantes, etc.

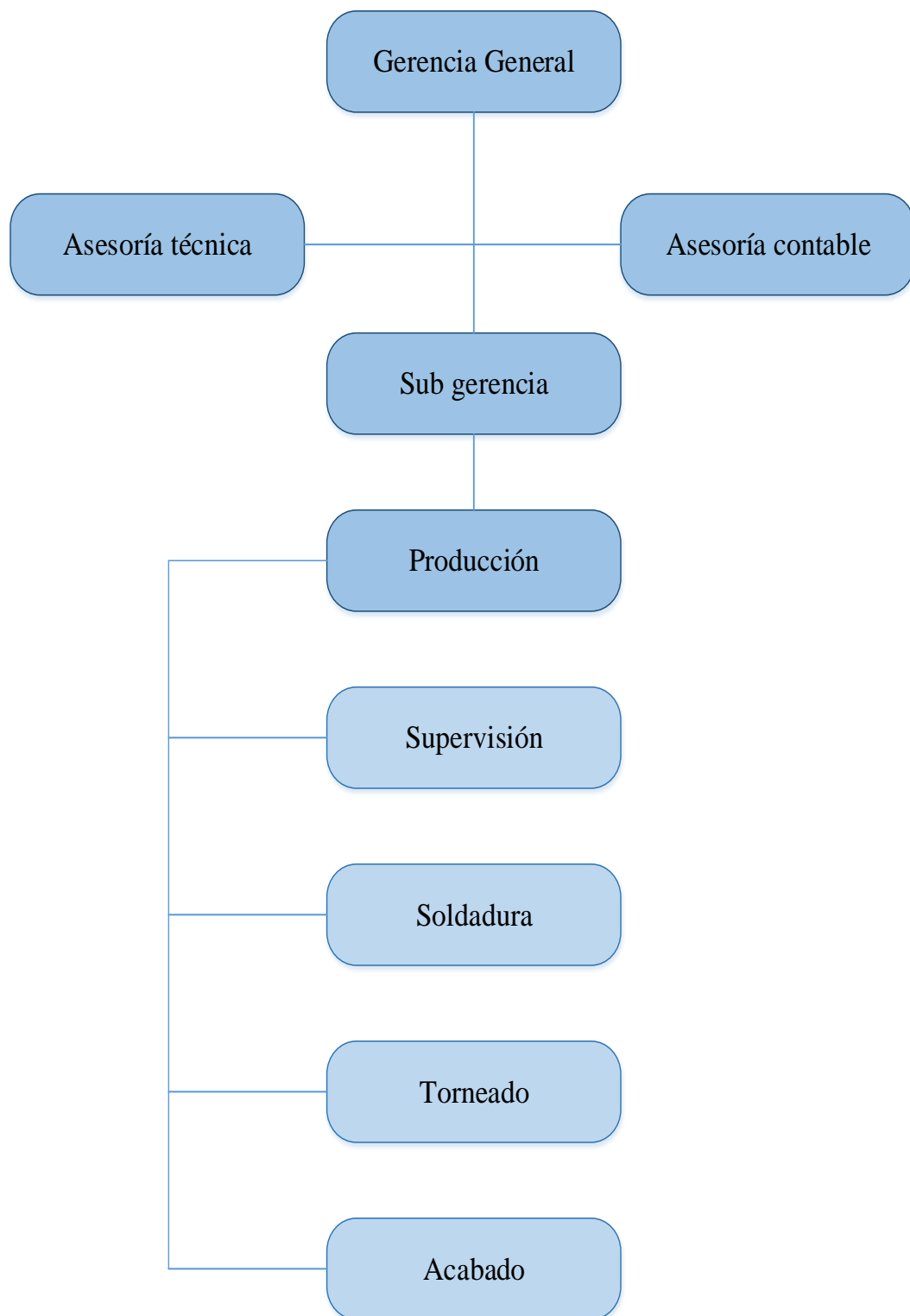
f. Objetivos institucionales

Nombrando algunos de los objetivos de la empresa tenemos los siguientes:

1. Posición en el mercado.
2. Innovación.
3. Productividad.
4. Recursos físicos y financieros.
5. Rentabilidad (rendimientos de beneficios).
6. Actuación y desarrollo gerencial.
7. Actuación y actitud del trabajador
8. Responsabilidad social

g. Estructura organización de la empresa

Figura 17-3: Organigrama administrativo de la empresa



Fuente: (SANTILLÁN, 2017)

3.2.1.2 Análisis de los riesgos institucionales

a. Identificación de amenazas

Tabla 13-3: Identificación de amenaza

N°	AMENAZAS	FRECUENCIA (N° eventos)	RECURRENCIA (Por año)	INTENSIDAD (Fuerza)			MAGNITUD (Dimensión-Tamaño)		
				ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA
1	SISMOS	1	1			x			x
2	INCENDIOS	0	0						
3	CAÍDA DE CENIZA POR ERUPCIÓN VOLCÁNICA	1	3		x			x	

Fuente: Geofísico (Escuela Politécnica Nacional) & autor

b. Identificación de vulnerabilidades

Tabla 14-3: Identificación de vulnerabilidades

INSTITUCIÓN	FACTORES DE VULNERABILIDAD						
	FÍSICOS	AMBIENTALES	ECONÓMICOS	CULTURALES	SOCIO ORGANIZATIVOS	POLÍTICOS	INSTITUCIONALES
EMPRESA MECÁNICA A LINCOLN	<p>No se cuenta con sirena para alarma en caso de emergencia.</p> <p>No se cuenta con un sistema de detección temprana de incendios en ninguna área.</p> <p>Caídas al mismo nivel por diferentes objetos en el piso</p> <p>No cuentan con ningún tipo señalética de seguridad.</p> <p>Los extintores existentes no se encuentran ubicados según las normativas.</p>	N/A	N/A	No existe una cultura de prevención y gestión de riesgos entre los trabajadores de la institución.	N/A	N/A	N/A

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

c. Identificación de capacidades, recursos y sistema de administración

Tabla 15-3: Identificación de capacidades del talento humano

NOMBRES	OCUPACIÓN O ACTIVIDAD	DIRECCIÓN		N° TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
		DOMICILIO	TRABAJO	CELULAR	
Salomón Santillán	Gerente Propietario	Argentinos 16-27 y Almagro	Empresa Mecánica Lincoln	0995083697	mecanicalincoln@yahoo.com
Pablo Santillán	Jefe de Producción	Argentinos 16-27 y Almagro		0987745581	pabloroberto007@hotmail.com
Nancy Santillán	Administrativa	Las Abras Km 3 Vía a Guano		0995533520	nancysantillanv@hotmail.com
Gonzalo Silva	Taller	Barrio el Bosque		032374550	No
Patricio Buñay	Taller	Chambo José Moncayo y Mercedes Moncayo		0991191208	No
Alfredo Curicama	Taller	Redondel Salida a San Luis		0991574354	No
Vidal Yandalema	Taller	Argentinos y Joaquín Chiriboga		0990819412	vidal-y@hotmail.com
Jorge Curicama	Taller	Flores Vía a Guamote		0980403744	jorgecuricama18@gmail.com
Abram Chulli	Taller	Licto calles Sul-Sul		0960736940	esrynculli@hotmail.com
Jefferson Cují	Taller	Modesto Rieta Pasaje 2		0998185602	jeffocu12@gmail.com

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

Tabla 16-3: Identificación de recursos

RECURSOS	CANTIDAD	UBICACIÓN	ESTADO			OBSERVACIONES
			BUENO	REGULAR	MALO	
EQUIPOS						
Informáticos	2	Administración	X			
Extintores	1	Administración	X			
Extintores	2	Taller	X			
Extintores	1	Almacén	X			
Vehículos	2	Toda la empresa	X			
MATERIALES						
Botiquín primeros auxilios	1	Taller	X			
Gradas	1	Área Administrativa	X			
Gradas	1	Área de pintura	X			
Gradas	1	Taller	X			
INFRAESTRUCTURA						
Oficinas	1	Área Administrativa	X			
Parqueadero	1	Frente a la empresa (calle)	X			
Bodega	1	Materia prima	X			
Corredor	1	Taller	X			

Tabla 17-3 (Continúa): Identificación de recursos

INSTALACIONES						
Alcantarillado			X			
Red de agua potable			X			
Red eléctrica			X			
Línea telefónica			X			
Red de fibra óptica			X			

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

Tabla 18-3: Identificación de sistema de administración

SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN	UBICACIÓN	FUNCIONALIDAD			ZONA DE RIESGO			OBSERVACIONES
		ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA	
Sistema informático	Taller	X					X	
Sistema informático	Bodega Suministro y materiales	X					X	

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

d. Identificación y proyección del riesgo

Tabla 19-3: Identificación del riesgo

No	AMENAZAS	VULNERABILIDADES	CAPACIDADES Y RECURSOS	RIESGO		
				Alto	Medio	Bajo
1	INCENDIO	No se cuenta con sirena para alarma en caso de emergencia. No se han realizado simulacros en caso de incendio. El extintor no está ubicado en un lugar adecuado en el área administrativa. No se cuenta con ningún tipo de señalética de seguridad. Los trabajadores no saben utilizar de manera adecuada los extintores y no cuentan con la brigada contra incendios.	El equipamiento tecnológico o logístico de la entidad es regular.		x	
2	SISMO	No se cuenta con un estudio de la infraestructura de las áreas administrativas y de trabajo. No se han realizado simulacros con el personal en caso de sismo.		x		
3	CAÍDA DE CENIZA POR ERUPCIÓN VOLCÁNICA	Centro de trabajo ubicado en la zona de incidencia del volcán Tungurahua, el mismo que se encuentra por el momento inactivo.			x	
4	EXPLOSION	No se cuenta con sistemas de alarma en caso de emergencia. Se encuentra en la mitad de construcciones, edificaciones y viviendas		x		

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

Tabla 20-3: Proyección de riesgo

No.	RIESGOS	ACCIONES DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	PROCESO DE DESARROLLO DE LAS ACCIONES			
			¿QUIÉN LO VA A HACER?	¿CUÁNDO SE VA A HACER?	¿CÓMO SE VA A HACER?	¿QUÉ SE NECESITA?
1	INCENDIO	Implementar una sirena para alarma. Ubicar de manera adecuada el extintor en el área administrativa. Implementar señalética de riesgo.	Empresa Mecánica Lincoln Vilma Lamiña	Octubre de 2017	Realizar simulacro en caso de Incendio con la intervención de todo el personal.	Recursos económicos Talento humano Entidades de Socorro
2	SISMO	Capacitación dirigida a todo el personal en caso de sismo.	Gerencia	Noviembre de 2017	Realizar capacitación en caso de sismo con la intervención de todo el personal.	Talento humano Entidades de socorro
3	CAÍDA DE CENIZA POR ERUPCIÓN VOLCÁNICA	Capacitación al personal sobre normas de actuación en caso de caída de ceniza. Capacitación sobre acciones en caso de erupción volcánica.	Gerencia	Noviembre de 2017	Capacitar al personal a través de medios audio visuales.	Equipos informáticos Talento humano
4	EXPLOSION	Coordinar con la policía nacional capacitación sobre seguridad ciudadana.	Gerencia	Diciembre de 2017	Capacitar al personal a través de medios audio visuales.	Equipos Audio visuales

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

e. Elaboración de mapa de riesgo

Figura 18-3: Mapa de riesgo



Fuente: Autor

3.2.2 FASE II.- Lineamientos para la reducción de riesgos institucionales.

3.2.2.1 Lineamientos para el fortalecimiento de capacidad institucionales

a. Capacitación institucional

Tabla 21-3: Capacitación institucional

TEMA	DIRIGIDO A	RESPONSABLE	COLABORACIÓN
Incendios Clases de fuego Medios de extinción Elementos de un extintor Agentes extintores Uso del extintor	Todo el personal	Gerencia	Cuerpo de Bomberos de Riobamba
Primeros Auxilios			
Plan de emergencia Protocolos de actuación en caso de sismo, incendio, accidente de tránsito.			Policía Nacional

Fuente: Autor

b. Campañas

Según, (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015) Se realizarán campañas sobre amenazas externas e internas para la institución mediante la publicación de documentos que contengan la información pertinente sobre medidas de prevención y actuación en caso de emergencias, éstos estarán dirigidos a todo el personal. De la misma forma se ubicarán Mapas de Riesgo como Evacuación y Recursos para que el personal sepa sus salidas de emergencia.

A continuación, se muestra en detalle el contenido de la campaña a implementar:

Tabla 22-3: Campañas de prevención

EVENTO	ACCIONES	DIRIGIDAS A	UBICACIÓN
Sismos	Publicación de material impreso sobre actuación en caso de sismos.	Todo el personal	Empresa Mecánica Lincoln
Incendios	Publicaciones de material impreso sobre medidas de prevención de incendios y manejo de extintores.		
Erupción volcánica	Publicación de material impreso sobre actuación en caso de erupción volcánica. Uso de equipos de protección personal.		

Fuente: Autor

3.2.2.2 Lineamientos para implementar normas jurídicas.

Tabla 23-3: Base jurídica de la gestión de riesgo

LEYES	ÁMBITOS	ARTÍCULOS
Constitución de la República	Competencias exclusivas del estado (manejo de desastres naturales)	261. Lit. 8.
	Incluye la GR como derecho ciudadano como parte del sistema nacional de inclusión y equidad social (SINIES)	340
	Derecho al hábitat y vivienda digna con enfoque de GR, en todos los niveles de gobierno	375
	La Gestión de Riesgos como deber del Estado (El Estado asume la protección de personas, colectividades y naturaleza frente a los desastres. Creación del SGR. Ámbitos y Políticas de la SGR	389
	GR con descentralización subsidiaria y responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico	390

Tabla 24-3(Continua): Base jurídica de la gestión de riesgo

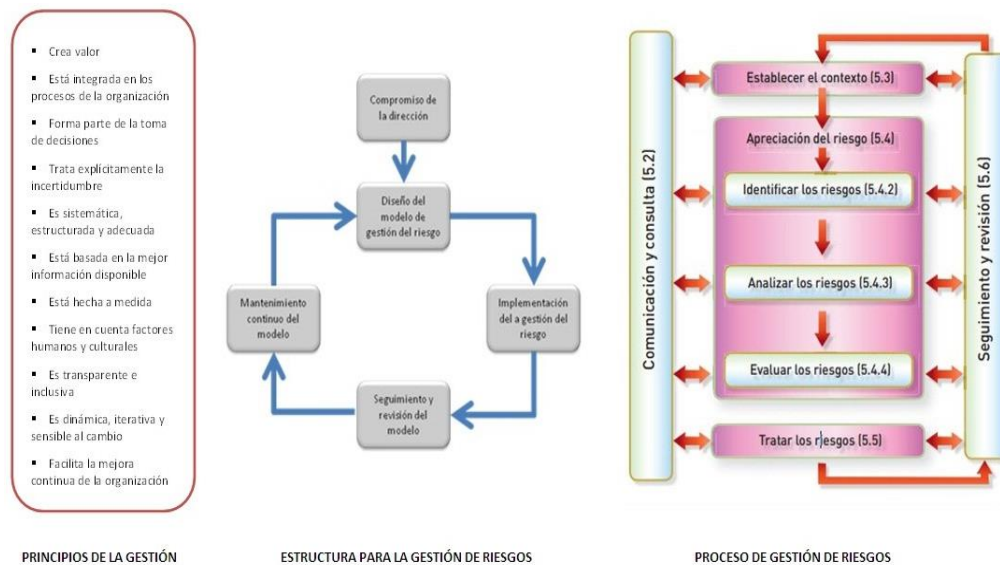
Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización	Competencia de los GAD. La GR de los cantones se gestionará de manera concurrente y articulada con la SGR, Constitución y la ley. Obligatoriedad de los GAD municipales de adoptar normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos sísmicos	140
Ley de Seguridad Pública y del Estado.	Rectoría de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos	11. Lit. d)
	De la definición y declaratoria de los estados de excepción. Facultad de declararlo es del Presidente o Presidenta de la República y es indelegable.	28 al 37
Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado	Detalles de la conformación del SGR	15 al 26
Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas	Incorporación de la gestión de riesgos en programas y proyectos de inversión pública	64
Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública	Contrataciones en situaciones de emergencia. La máxima autoridad emite resolución motivada que declare la emergencia, para justificar la contratación	57

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo

3.2.2.3 Lineamientos para implementar normas técnicas y estándares ISO 31000.

Según, (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015) El nuevo estándar ISO provee de los principios, el marco de trabajo y un proceso destinado a gestionar cualquier tipo de riesgo en una manera transparente, sistemática y creíble dentro de cualquier alcance o contexto. Así se resume en el siguiente gráfico:

Figura 19-3: Marco de trabajo según ISO 31000



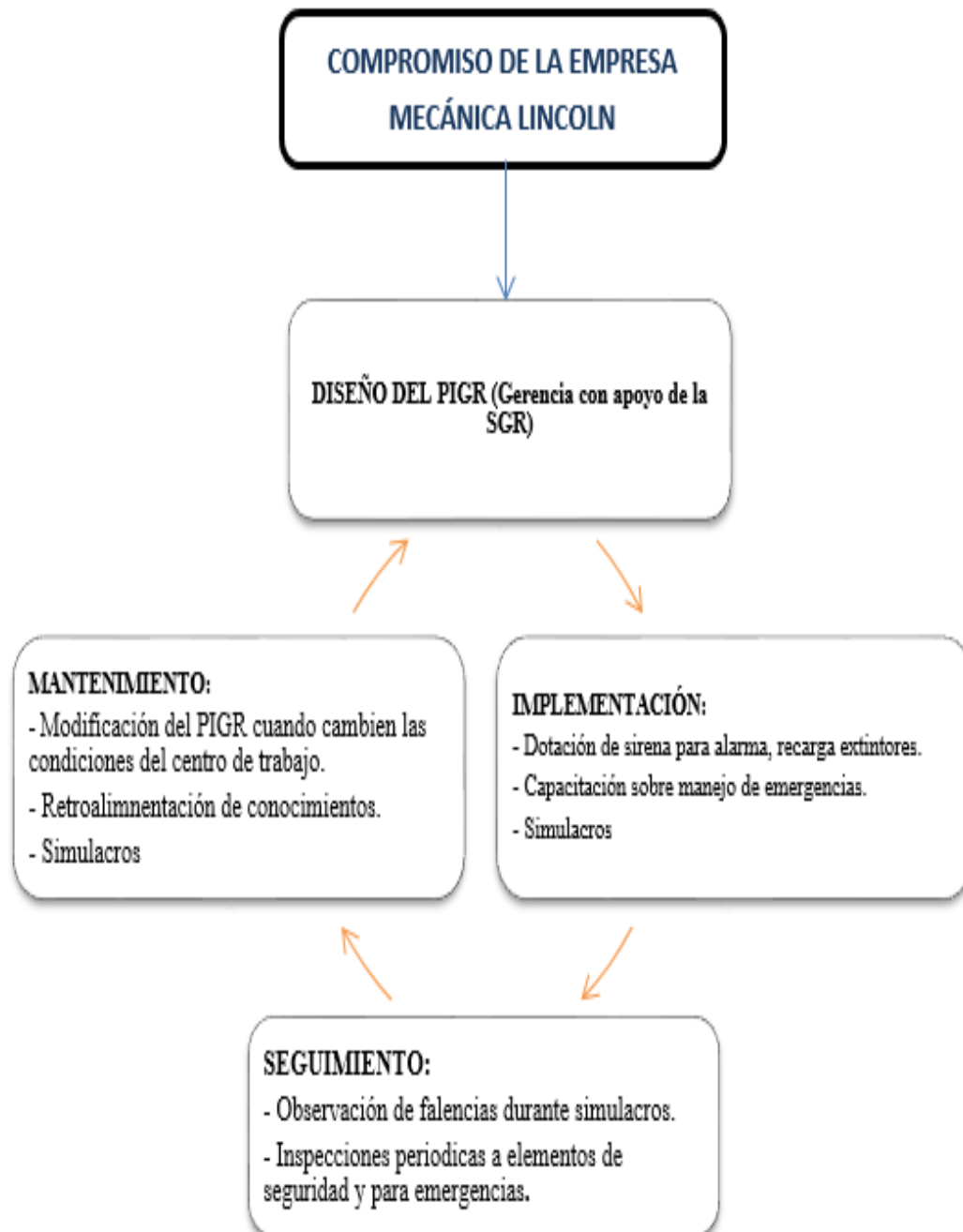
Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo (Guía gestión de Riesgo)

Para el caso específico de la empresa Mecánica Lincoln, los principios de la gestión serán los establecidos a continuación:

- Crear valor
- Está integrada en los procesos de la organización
- Forma parte de la toma de decisiones
- Trata explícitamente la incertidumbre
- Es sistemática, estructurada y adecuada
- Está basada en la mejor información disponible
- Está hecha a medida
- Tiene en cuenta factores humanos y culturales
- Es transparente e inclusiva
- Es dinámica, iterativa y sensible al cambio
- Facilita la mejora continua de la organización

La estructura para la gestión de riesgos se define de la siguiente manera:

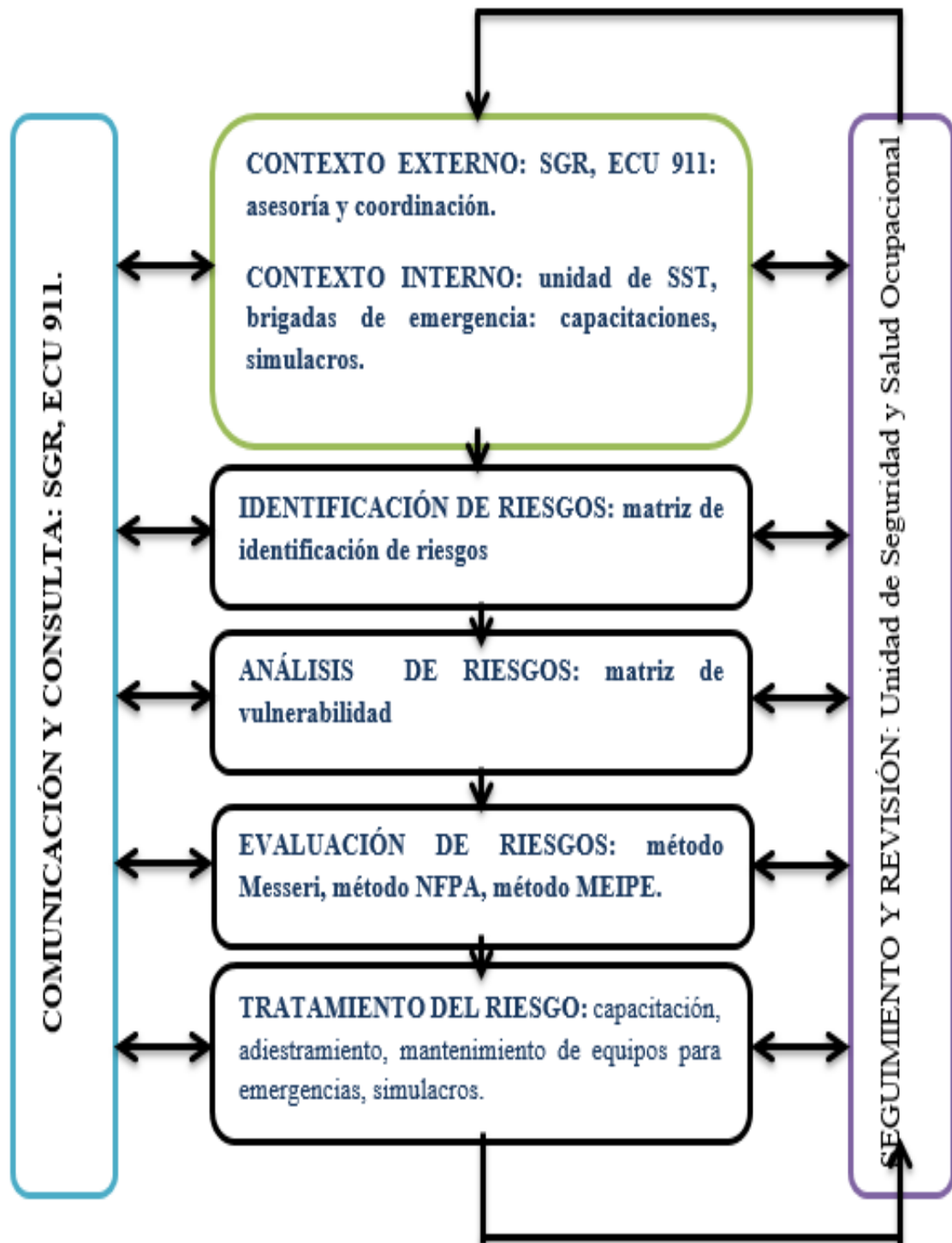
Figura 20-3: Estructura para gestión de riesgo ISO 31000



Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo (Guía gestión de Riesgo)

El proceso para la gestión de riesgos en la empresa Mecánica Lincoln queda establecido, de la siguiente, manera:

Figura 21-3: Proceso de gestión de riesgo ISO 31000




Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo (Guía gestión de Riesgo)

Normas INEN 3864 – 1 para Señalización de Riesgo.

Según, (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015) La señalética a utilizar será de acuerdo a los parámetros establecidos por la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013 Colores y Señales de seguridad.

Figura 22-3: Señalética de seguridad NTE INEN-ISO 3864-1:201

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
 CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO*	NEGRO	<ul style="list-style-type: none"> - NO FUMAR - NO BEBER AGUA - NO TOCAR
 CÍRCULO	ACCIÓN OBLIGATORIA	AZUL	BLANCO*	BLANCO*	<ul style="list-style-type: none"> - USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS - USAR ROPA DE PROTECCIÓN - LAVARSE LAS MANOS
 TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS	PRECAUCIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	<ul style="list-style-type: none"> - PRECAUCIÓN: SUPERFICIE CALIENTE - PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO - PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD
 CUADRADO	CONDICIÓN SEGURA	VERDE	BLANCO*	BLANCO*	<ul style="list-style-type: none"> - PRIMEROS AUXILIOS - SALIDA DE EMERGENCIA - PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACIÓN
 CUADRADO	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO*	BLANCO*	<ul style="list-style-type: none"> - PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO - RECOLECCIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS - EXTINTOR DE INCENDIOS
* El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4.					

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo

3.2.2.4 Lineamientos para implementar obras de mitigación.

Según, (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015) Con el propósito de mitigar y/o eliminar los riesgos presentes en la empresa Mecánica Lincoln se han definido las

siguientes actividades con el motivo de afianzar la seguridad tanto del personal operativo, administrativo y de su infraestructura:

a. Mitigación.

Disminución o limitación de los impactos de los eventos adversos.

Capacitación dirigida a todo el personal sobre prevención de incendios y manejo de extintores.

Inspecciones periódicas a los equipos para extinción de incendios.

b. Medidas estructurales.

Instalación de una sirena de emergencia con tres puntos de accionamiento (Pulsadores)

c. Informes de inspección técnica

A más de la mencionada anteriormente, la empresa Mecánica Lincoln será objeto de las diferentes hojas de chequeo que realicen los órganos de control encargados de realizar verificaciones en materia de seguridad, gestión de riesgos, entes como la SGR, el Ministerio de Trabajo y la Unidad de Riesgos del Trabajo del IESS.

3.2.3 FASE III.- Manejo de una emergencia institucional.

3.2.3.1 Elaboración del plan institucional de emergencia

a. Conformación y capacitación de brigadas de emergencia (BE)

Tabla 25-3: Brigadas / Delegado de emergencia

PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS	Líder de Equipo Auxiliares
PRIMEROS AUXILIOS	Líder de Equipo Auxiliares
EVACUACIÓN	Líder de Equipo Auxiliares
COMUNICACIÓN	Líder de Equipo Auxiliares

Fuente: Autor

b. Acciones de respuesta de las brigadas de emergencia

Tabla 26-3: Acciones de respuesta de brigada / Líder de primer auxilios

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Primeros Auxilios	<p>Coordinar con el Jefe de intervención capacitación sobre primeros auxilios, rescate y atención física y emocional.</p> <p>Identificar y mejorar los recursos disponibles para atender a las personas que requieran primeros auxilios durante una situación de emergencia o desastre.</p> <p>Contar con un botiquín completo en el centro de trabajo del líder de Primeros Auxilios.</p> <p>Coordinar con los organismos de socorro de la localidad la atención a las víctimas en caso de ser necesario.</p> <p>Retirar a los curiosos que obstruyen la atención a los lesionados.</p> <p>Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</p>

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

Tabla 27-3: Acciones de respuesta de brigada / Líder de prevención de incendios

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Prevención de Incendios	<p>Verificar que el centro de trabajo cuente con el equipamiento básico para responder en caso de incendio: extintor, alarma, etc.</p> <p>Mejorar los recursos disponibles para combatir el fuego.</p> <p>Utilizar las técnicas y recursos disponibles para extinguir el fuego.</p> <p>Realizar inspecciones periódicas en el centro de trabajo, revisar riesgos y recursos, tanto humanos como materiales, para la prevención y control de incendios.</p> <p>Coordinar con el Cuerpo de Bomberos de la localidad, charlas y campañas sobre prevención, medidas de autoprotección y combate de incendios.</p> <p>Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</p>

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

Tabla 28-3: Acciones de respuesta de brigada / Líder de evacuación

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Evacuación y rescate	<p>Definir la zona segura en caso de evacuación de personas de la institución.</p> <p>Determinar y señalizar, en forma clara, las vías de evacuación.</p> <p>Vigilar que las vías de evacuación estén habilitadas.</p> <p>Ayudar a que las personas se movilicen en forma ordenada y rápida, usando las salidas y vías de emergencia señalizadas hacia las zonas de seguridad.</p> <p>Participar en simulaciones y simulacros.</p> <p>Asegurarse de que todas las personas estén siendo evacuadas durante la emergencia o el simulacro.</p> <p>Controlar el acceso de personas extrañas al centro, en caso de emergencia.</p> <p>Ayudar a mantener el orden y prevenir los saqueos en la institución.</p> <p>Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</p>

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

Tabla 29-3: Acciones de respuesta del líder de comunicación

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Comunicación	<p>Ayudar a las personas a mantener la calma y el orden.</p> <p>Mantener actualizada la lista de contactos de todo el personal.</p> <p>Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</p>

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

c. Identificación de rutas de evacuación, puntos de encuentro y zonas seguras

Tabla 30-3: Identificación de zonas de seguridad y rutas de evacuación

TIPO DE AMENAZA	PUNTO DE ENCUENTRO		ZONAS SEGURAS
	DESCRIPCIÓN	RUTA DE EVACUACIÓN	
Conato de incendio	Entrada principal a la empresa.	Vía de entrada principal a la empresa, las señaladas.	<p>Tenemos una zona segura:</p> <p>La zona segura será en la esquina de las calles Argentinos y Almagro para dirigirnos al parque de San Francisco sin cruce de calles.</p>
Sismo	Mantenerse en lugares seguros, ubicándose en el triángulo de la vida	Vía de entrada principal a la empresa, las señaladas.	
		Las indicadas conforme a la señalética.	
Caída de Ceniza	En la parte interior de la empresa	Mantenerse dentro de la empresa en cada área de trabajo, sea operacional o administrativo	
Explosión	Entrada principal a la empresa.	Vía de entrada principal a la empresa, las señaladas	

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

d. Evaluación inicial de necesidades (EVIN)

Tabla 31-3: Matriz de tipo de evento

SISMO		INCENDIO	x	OTROS:		
ERUPCIÓN VOLCÁNICA		COLAPSO ESTRUCTURAL				
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO			Ejercicio de simulacro			
EFECTOS SECUNDARIOS			Incendio			
POSIBLES AMENAZAS EN EL FUTURO CERCANO			Incendio en el taller de la empresa			
POBLACIÓN IMPACTADA						
	ADULTOS (+15 AÑOS)		NIÑOS (0-12 AÑOS)		TOTAL	
	HOMBR ES	MUJERES	HOMBR ES	MUJE RES	HOMB RES	MUJE RES
AFECTADOS	1	0	0	0	0	0
EVACUADOS	16	16	0	0	15	1
HERIDOS	1	0	0	0	1	0
DESAPARECIDO S	0	0	0	0	0	0
FALLECIDOS	0	0	0	0	0	0
POBLACIÓN CON NECESIDADES ESPECIALES				CANTIDAD EN NUMEROS		
				HOM BRES	MUJERE S	TOTAL
Hogar con mujeres como cabeza de familia				0	0	0
Hogar con niños como cabeza de familia				0	0	0
Mujeres embarazas/lactantes				0	0	0
Huérfanos				0	0	0
Discapacitados				0	0	0
Personal emocionalmente afectadas				1	0	0
Personas que sufren violencia				0	0	0
Especifique si hay etnia predominante				0	0	0

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

e. Diseño y ejecución de simulacro

Tabla 32-3: Planificación de simulacro

Tipo y nombre del ejercicio		Simulacro				
Lugar:	Empresa mecánica “Lincoln”	Fecha	Hora de inicio		Hora fin	
Responsable:	Vilma Lamiña	30/11/2017	15:00 pm		15:03 pm	
ASPECTOS GENERALES						
ASPECTOS		DESCRIPCIÓN				
Objetivo General		Verificar el funcionamiento y coordinación de las brigadas y el tiempo total de evacuación.				
Objetivos específicos		<ul style="list-style-type: none">• Determinar el tiempo de acción de los brigadistas• Determinar la cadena de comunicación establecido• Verificar el uso de la señalización de evacuación				
Información al personal		Avisado		Parcialmente avisado:		Sorpresivo: x
Tipo según su alcance		Parcial	x	Total:		
Instituciones participantes:		Secretaría de Gestión de riesgo Cuerpo de Bomberos Policía Nacional				
Descripción del lugar y detalle donde se va a realizar:		Empresa Mecánica “Lincoln” En el área de taller a lado del puesto de dobladora será el incendio.				
Descripción breve de la situación:		Empieza a las 15:00 pm en el área de taller a lado del puesto de dobladora con un conato de incendio de madera seca que se encontraba en el lugar.				
Tipo de alarma:		Manual				
Descripción de la alarma y sistema de alerta temprana:		Alerta temprana: Si Alarma: Bocina Sonido pausado: Por tres ocasiones				
Ubicación del centro de control del ejercicio:		En el área de taller a lado del puesto de dobladora frente al puesto de pulidora.				

Tabla 33-3 (Continúa): Planificación de simulacro

Ubicación de puntos de encuentro o zona segura:	Punto de encuentro: A la salida de la puerta principal en la calle argentinos en la vereda. Zona segura: Dirigirse a la calle Pedro de Alvarado en la vereda sin cruzar la calle.
Ubicación del área de atención y clasificación de víctimas	En la calle argentinos en la vereda cerca de la calle Pedro de Alvarado.
Señal de finalización del simulacro	Aviso por el Cuerpo de Bomberos de Riobamba
Distribución y número de las víctimas según las categorías del tragedia (selección) y daños	Se encontró un herido, pierna izquierda con una cortadura leve esta persona fue atendida en la zona segura por paramédicos del Cuerpo de Bomberos
Tipo y cantidad de otros personajes en el simulacro	Personal flotante en la empresa Mecánica “Lincoln” 5 personas como observadoras
RECURSOS REQUERIDOS	
Talento Humano	Brigadistas de evacuación , primeros auxilios, prevención y control de incendios y comunicación
Escenografía	Empresa Mecánica “Lincoln” en el área de taller a lado del puesto de dobladora al frete del puesto de pulidora
Equipos para control de incendios	Dos extintores de polvo químico y Dos extintores de CO2
Equipos para la búsqueda y rescate	Líder de equipo Patricio Buñay Auxiliar Jorge Curicama
Equipos para primeros auxilios	Líder de equipo Luis Curicama Auxiliar Vidal Yantalema
Equipos de comunicaciones y frecuencias a utilizar	Líder de equipo Pablo Santillán Valle
Elementos para asegurar áreas	Cintas de peligro
Documentos/formatos	Registro de personal
	Formato de simulaciones
Disponibilidad de transporte	Vehículos de la empresa
Otros recursos	
Evaluable	Ing. Pablo Santillán Vale
OBSERVACIONES	

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

f. Sistema de alerta temprana

Nombre: Simulacro de conato de incendio

Lugar: Empresa Mecánica Lincoln

Fecha: Jueves 30 de Noviembre del 2017

Hora: 15:00 pm

Escenario: conato de incendio

Institución organizadora: Empresa Mecánica Lincoln

Coordinación y capacitación: Vilma Lamiña,

Secretaria de Gestión de riesgo

Cruz Roja

Cuerpo de Bomberos

Tabla 34-3: Guion del simulacro

No.	HORA S	LUGARES EXACTOS	DESCRIPCIÓN DE LOS EVENTOS ADVERSOS	ACCIONES DE RESPUESTA	RESPONSAB LE DE LA RESPUESTA
01	15:00	En la área de taller a lado del puesto de dobladora y frente al puesto de pulidora	Se inició un conato de incendio de trozos de madera seca pero con gasolina.	Aviso por parte de un trabajador a la brigada de contra incendio	Gonzalo Silva Luis Abram Chully
02		Taller de la empresa	Una vez comunicado los líderes de brigada de prevención y control de incendios, salen de su puesto de trabajo para dirigirse hacia donde están ubicados los extintores	Se activa la brigada de prevención y control de incendio	Gonzalo Silva Luis Abram Chully
03		Taller de a empresa	Se da aviso al jefe de brigada de comunicación para que proceda a presionar la sirena de emergencia mediante un pulsador por tres ocasiones y comunique a las autoridades pertinentes.	Presionar la sirena de alarma de emergencia Aviso al Ecu - 911	Ing. Pablo Santillán valle

Tabla 35-3 (Continúa): Guion del simulacro

04		Puntos específicos del taller	Se activa la brigada de prevención y manejo de evacuación con la ayuda de los brigadistas de primeros auxilios, ubicándose todos los miembros de las brigadas mencionadas en puntos específicos de la empresa para proceder a evacuar al personal de una manera ordenada	Activación de la brigada de prevención y manejo de evacuación	Patricio Buñay López Jorge Luis Curicama
05		Taller de la empresa	Mientras todo eso sucedía un trabajador empezó a pedir ayuda porque entro en pánico por el sonido de la alarma corrió y se cayó de las gradas provocándose un corte en la pierna izquierda por lo cual se activa la brigada de primeros auxilios	Activación de la brigada de primero auxilio	Luis Alfredo Curicama Vidal Yantalema
06		En la área de taller donde inicio el conato a lado del puesto de dobladora y frente al puesto de pulidora	Los brigadistas de prevención y control, de incendio logran apagar el conato de incendio por el cual llegan a evacuar para que los miembros del cuerpo de bomberos revisan si el fuego fue totalmente controlado	Brigada de prevención y control de incendio	Gonzalo Silva Luis Abram Chully
07		Exteriores de la empresa Mecánica “Lincoln” calle Argentinos entre Pedro de Alvarado	Los brigadistas de evacuación trasladan a todo el personal hacia la parte de afuera de la empresa para dirigirse a la zona segura en la calle Argentinos entre Pedro de Alvarado	Activación de la brigada de prevención y manejo de evacuación , trasladarse hacia la zona segura	Patricio Buñay López

Tabla 36-3 (Continúa): Guion del simulacro

08		Exteriores de la empresa Mecánica “Lincoln” calle Argentinos entre Pedro de Alvarado	El trabajador herido es atendido por parte de los brigadistas de primeros auxilios hasta la llegada de entidades de socorro en la zona segura	Activación de la brigada de primero auxilio y evacuación	Patricio Buñay López Luis Alfredo Curicama
09		Exteriores de la empresa Mecánica “Lincoln” calle Argentinos entre Pedro de Alvarado	El cuerpo de bomberos da aviso definitivo que el conato de incendio fue controlada por la brigada de prevención y control de incendio y que pueden ingresar a su labores normalmente	Cuerpo de Bomberos de Riobamba	
10	15:03	Exteriores de la empresa Mecánica “Lincoln” calle Argentinos entre Pedro de Alvarado	Se sintió una satisfacción de las personas evacuadas, heridas, afectadas para los respectivos formatos de simulacro y por último se da por terminado el ejercicio de simulacro agradeciendo a todo el personal por su colaboración.	Fin de la emergencia	Vilma Lamiña

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

- **Sencillo.** Evitar los conceptos demasiado complejos y técnicos.
- **Claro.** Su redacción debe observar una sintaxis apropiada. Su redacción evitará ambigüedades, doble sentido o incomprensión de todo tipo.
- **Corto.** El simulacro de una comunidad es de corto alcance, duración y magnitud. Sus escenarios deben ser sencillos. Los ejercicios de simulación, elementales y la preparación sustentarse en la publicidad y la motivación

g. Evaluación para los observadores del simulacro

Nombre: Orlando Vallejo (Capitan Cuerpo de Bomberos)

Teléfono: 032940663

Institución a la que pertenece: Empresa Mecánica “Lincoln”

Fecha: 30 de Noviembre del 2017

Cualitativos: Bueno, Regular, Malo.

Positivo o negativo: Si o No.

Cuantitativo: según corresponda en tiempo o número.

Tabla 37-3: Evaluación para los observadores del simulacro

CRITERIO DE OBSERVACION	ATRIBUTOS	COMENTARIOS QUE SUSTENTEN SU RESPUESTA
¿Cuánto tiempo tardaron los directivos de la institución en instalarse una vez anunciado el evento adverso?	Tiempo en minutos: 3.18 min	
Conformación del comité directivo institucional (CDI) para dirigir la situación	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/>	
Distribución de roles del CDI de acuerdo a las orientaciones establecidas en el Manual del Comité de Gestión de Riesgos (CGR) de la SGR o el Plan de Gestión de Riesgos.	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/>	
Presencia constante del principal directivo de la institución en la reunión del CDI durante el evento adverso	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Si la respuesta es NO ¿delego a algún funcionario para asumir su rol?
¿Se conoció de manera oportuna la información sobre el evento desencadenante? (información proporcionada por la sala de situación correspondiente)	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Si la respuesta es SI ¿la información fue la adecuada?
¿El CDI tuvo conocimiento de la finalización de las operaciones de respuesta frente a cada incidente reportado?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿Se puso a disposición los recursos operativos de las instituciones pertinentes para las operaciones de respuesta?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	¿Qué tipo de recursos se pusieron a disposición?

Tabla 38-3 (Continúa): Evaluación para los observadores del simulacro

¿Se puso a prueba medios de telecomunicación alternos ante la simulación que los convencionales en caso de que fallaren?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	¿Cómo funcionaron, que alternativas se usaron?
Uso de aplicación de herramientas de captura, procesamiento y actualización de datos para el reporte constante de incidentes.	Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/>	¿Cuánto conoce y domina las herramientas, utilizadas?
Uso de los protocolos de emergencia o contingencia establecidos en el manual del CGR.	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Se elaboraron informes de situación de inicio, durante y al final de la situación presentada.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	tanto para sus superiores como para los medios de comunicación locales
¿Se realizó una rueda de prensa simulada o envió un botiquín de prensa a los medios de telecomunicaciones locales para informar del evento adverso ocurrido?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿Se evaluó adecuadamente, en el pleno del CDI, si se sobrepasaron las capacidades de respuesta institucional y se solicitó toda la ayuda externa necesaria para solucionar la situación en procura de volver a la normalidad rápidamente?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿Se estableció contacto interinstitucional con entidades de respuesta local para recibir la asistencia operativa necesaria?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	¿Qué tan rápido se solicitó la ayuda?
¿Hubo una unidad especializada dentro de la institución que realizada el seguimiento de datos los incidentes reportados?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
¿Se cerró de manera adecuada la situación presentada?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿Se han propuesto acciones a largo plazo de recuperación (reconstrucción o rehabilitación) de la institución de ser pertinentes?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
¿Cómo califica el funcionamiento del CDI, tomando en cuenta todos los roles que cada participante desempeño?	Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/>	
¿Cómo califica el funcionamiento del CDI, tomando en cuenta el flujo de la formación?	Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/>	
¿Cómo califica el funcionamiento del CDI, tomando en cuenta el proceso de toma de decisiones?	Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/>	

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

3.2.4 FASE IV.- Recuperación institucional

3.2.4.1 Rehabilitación de la institución

Es el proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de la empresa Mecánica Lincoln mediante la rehabilitación de la infraestructura, los bienes y servicios destruidos, interrumpidos o deteriorados en el área afectada.

Por mandato constitucional las instituciones del Estado y los organismos de apoyo deben ejecutar acciones para reducir riesgos, responder ante emergencias y desastres, así como coadyuvar articuladamente a personas flotantes y personal que se encuentra dentro de la empresa a recuperarse de los efectos de eventos adversos. El trabajo entre estos actores se coordina en la UGR a nivel interno y externamente con los Comités de Gestión de Riesgos (CGR) que articula la acción estatal si es a nivel provincial bajo la potestad del Gobernador, bajo la disposición del Gerente. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015)

Tabla 39-3: Identificación de acciones de rehabilitación institucional

ACCIONES DE RECUPERACIÓN	LUGARES DE ENFOQUE	RESPONSABLES	NIVEL DE PRIORIDAD		
			ALTA	MEDIA	BAJA
REHABILITACIÓN		Empresa Mecánica Lincoln	X		
Recuperación de oficinas	Área administrativa		X		
Rehabilitación de espacio físico	Taller, Bodegas		X		
Rehabilitación servicios básicos	Servicios higiénicos, agua, fluido eléctrico todo el taller		X		
Rehabilitación de telecomunicaciones	Área administrativa		X		
Rehabilitación de sistemas Informáticos	Área administrativa		X		

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

3.2.4.2 Reconstrucción de la institución

La función de recuperación posterior a las emergencias y desastres es de responsabilidad directa de la Empresa Mecánica Lincoln.

El criterio básico en el proceso de reconstrucción consiste en evitar que se reconstruyan las vulnerabilidades y riesgos existentes antes de la emergencia o del desastre. Por lo tanto, la reconstrucción debe apuntar al fortalecimiento de las capacidades locales con enfoque en la reducción de riesgos, y en el desarrollo integral. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015)

Tabla 40-3: Identificación de acciones de reconstrucción institucional

ACCIONES DE RECUPERACIÓN	LUGARES DE ENFOQUE	RESPONSABLES	NIVEL DE PRIORIDAD		
			ALTA	MEDIA	BAJA
RECONSTRUCCIÓN			X		
Construcción de edificios resistentes	Área administrativa, Taller, Bodegas	EMPRESA MECÁNICA LINCOLN	X		
Dotación de sistemas de alarma temprana (detectores de humo, rociadores).			X		

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

3.2.5 FASE V.- Programación, validación, seguimiento y evaluación

3.2.5.1 Programación de acciones de reducción de riesgo

Tabla 41-3: Escala de valoración

PARÁMETROS	VALORACIÓN
Alta	De 2,1 a 3
Media	De 1.1 a 2
Baja	De 0 a 1

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo

Tabla 42-3: Priorización de vulnerabilidades

DESCRIPCIÓN		PRIORIZACIÓN		
		A	M	B
VULNERABILIDADES	No se cuenta con sirena para alarma en caso de emergencia.	2		
	No se cuenta con un sistema de detección temprana de incendios en las áreas administrativas.	2		
	No se han realizado simulacros en caso de incendio.		1.5	
	El extintor en el área administrativa no se encuentra ubicada de manera adecuada	2		
	En el taller los extintores se encuentran mal ubicados y sin señalética		1.5	
	En el almacén el extintor está mal ubicado.			0.5
	No se cuenta con un estudio estructural del Taller.			0.5
	No se han realizado simulacros con el personal en caso de sismo.		1.5	
	Existen instalaciones improvisadas dentro del taller.	2		
	Los servidores no han recibido capacitación sobre seguridad ciudadana.		1.5	

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

Tabla 43-3: Cronograma de actividades de reducción de riesgos

A	B	C	D	E	F												G
Riesgo identificado en la institución	Principales elementos de vulnerabilidad identificados para que se presente "A".	Acciones/actividades institucionales que permitan la reducción de la vulnerabilidad e incremento de la capacidad institucional	Unidad/dirección/departamento/ nombre del responsable en la institución de la ejecución de la acción propuesta en "C".	Nivel de prioridad para la ejecución propuesta en "C": (alto-medio-bajo)	Cronograma: plazo para la ejecución de la acción propuesta en "C"												COSTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
INCENDIO SISMO CAÍDA DE CENIZA EXPLOSIÓN	No se cuenta con señalética en los extintores.	Ubicar de manera adecuada los extintores de 10 lb, con la debida señalética	Gerencia y Vilma Marisol Lamiña Asqui	MEDIO													20
	No se ha conformado la brigada COE-I	Conformar y capacitar a la brigada	Gerencia y Vilma Marisol Lamiña Asqui	ALTO													5
	No se realizan inspecciones periódicas a las instalaciones eléctricas	Realizar inspecciones periódicas de las condiciones de seguridad de las áreas de riesgo.	Gerencia	MEDIO													40
	No se cuenta con ningún tipo de señalética de seguridad.	Implementar la señalética conforme normas NTE INEN 3864 - 1: 2013	Gerencia	ALTO													60
	No se han difundido los mapas de evacuación y recursos.	Exhibir los mapas de evacuación y recursos en las áreas de mayor concurrencia de la empresa.		ALTO												30	
	No se ha dado a conocer el plan institucional de gestión de riesgos PIGR	Difundir el PIGR entre los servidores de la empresa		MEDIO												5	
	No se cuenta con un sistema de auxilio, botones de pánico.	Implementar botones de pánico.		MEDIO												50	
TOTAL																210	

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

3.2.5.2 Validación y difusión del PIGR

Según, (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2015) se programarán reuniones con personal asesor de la SGR con la finalidad de revisar y proponer mejoras al plan de gestión de riesgos institucional.

a. Seguimiento

Se dará el respectivo seguimiento al PIGR en cada una de sus fases con el propósito de llevar reportes periódicos sobre el estado de mantenimiento de los equipos y elementos que intervendrían en la atención de una emergencia, así como la actualización de conocimientos para el caso del recurso humano que conforma las diferentes brigadas.

Se realizarán simulacros de emergencia 1 vez por año.

Respecto a los miembros de cada BE, se realizarán prácticas de manejo y control de todos los elementos correspondientes a cada una de las brigadas vigentes en caso de emergencia con una periodicidad de al menos 2 veces por año, y en lo posterior una vez por año

b. Evaluación

Mediante inspecciones semestrales de los elementos de seguridad se evaluará el estado de operatividad de los mismos en caso de emergencia, a continuación, se muestra los elementos a revisar:

- Extintores
- Sirena de alarma
- Señalética
- Botiquín de primeros auxilios

Se realizarán capacitaciones con las BE en forma específica con el personal en forma general, y se aplicarán evaluaciones que reflejarán el nivel de comprensión y aprendizaje de los conocimientos impartidos. Finalmente al llevar a cabo los simulacros, éstos serán evaluados con la finalidad de evidenciar las vulnerabilidades en cuanto a recurso material y a acciones sub estándar por parte del personal que interviene en dichos ejercicios.

3.2.6 COMPONENTE A1. Evaluación de riesgo de incendio (MESERI)

Tabla 44-3: Formato de nivel de riesgo

VALOR P	CATEGORÍA	Aceptabilidad	Valor de P
0 a 2	Riesgo muy grave	Riesgo aceptable	$P > 5$
2,1 a 4	Riesgo grave	Riesgo no aceptable	$P \leq 5$
4,1 a 6	Riesgo medio		
6,1 a 8	Riesgo leve		
8,1 a 10	Riesgo muy leve		

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo

Tabla 45-3: Evaluación del riesgo de incendio

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO - ADMINISTRACION DE RR.HH.	
DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO	
Institución:	Empresa Mecánica Lincoln
Centro de trabajo:	Empresa Mecánica Lincoln
Método:	Evaluación de riesgo de incendio (MESERI)
Número de plantas:	2
Evaluador:	Vilma Marisol Lamiña Asqui
Fecha de evaluación	sep-17

Concepto		Coef.	Pts.	Concepto		Coef.	Pts.
CONSTRUCCIÓN				PROPAGABILIDAD			
No. Pisos	Altura			Vertical			
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	5	0	
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2		Media	3		
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		Alta	0		
10 o más	más de 30 m	0					
Superficie mayor sector incendios				Horizontal			
De 0 a 500 m2		5	5	Baja	5	5	
de 501 a 1500 m2		4		Media	3		
de 1501 a 2500 m2		3		Alta	0		
de 2501 a 3500 m2		2		DESTRUCTIBILIDAD			
de 3501 a 4500 m2		1		Por calor			
más de 4500 m2		0		Baja	10	10	
Resistencia al fuego				Media	5		
Resistencia al fuego (hormigón)		10	10	Alta	0		
No combustibles		5					
Combustible		0					

Tabla 46-3 (Continua): Evaluación del riesgo de incendio

Falsos techos			
Sin falsos techos	5	5	
Con falsos techos incombustibles	3		
Con falsos techos combustibles	0		
FACTORES DE SITUACIÓN			
Distancia de los bomberos			
Menor de 5Km	5 min	10	10
	5 y 10		
Entre 5 y 10 Km	min.	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			
Buena	5	3	
Media	3		
Mala	1		
Muy mala	0		
PROCESOS			
Peligro de activación			
Bajo (no combustible o retardante)	10	10	
Medio (tiene madera)	5		
Alto (tiene texites, papel, pintura)	0		
Carga Térmica			
R. Bajo(< 160.000 KCAL./m2 ó < de 35 Kg/m2	10	10	
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2	5		
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/m2 ó más de 75 Kg/m2.)	0		
Combustibilidad			
Baja (Acero)	5	5	
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3		
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0		
Orden y limpieza			

Por humo			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Por corrosión			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Por agua			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
SUBTOTAL (X)			121
Concepto	SV	CV	Pts.
Extintores portátiles (EXT)	1	2	4
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	
Columnas hidrantes exteriores	2	4	
Detección automática (DET)	0	4	
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	
Extinción por agentes gaseosos	2	4	
SUBTOTAL (Y)			4
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coef	Pts.
Si existe brigada / personal preparado		1	0
No existe brigada / personal preparado		0	
APLICACIÓN:		5.95	

Tabla 47-3 (Continua): Evaluación del riesgo de incendio

Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	10
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10	
Almacenamiento en altura		
Menor de 2mts.	3	2
Entre 2 y 4mts.	2	
más de 6mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
Factor de concentración		
Menor de U\$S 800 m2	3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	
Más de U\$S 2.000 m2	0	

$$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$$

INTERPRETACIÓN
Según el método los valores desde 4,1 a 6 otorgan la categoría de RIESGO MEDIO , para el caso específico de la empresa Mecánica Lincoln es de 5,95 . Habrá que tomar medidas correctivas/preventivas antes que entre a casos mayores dentro de los puestos de trabajo, implementando la señalética de seguridad, conformación y capacitación de las brigadas de emergencia.

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

Tabla 48-3: Resultado método MESERI

Nº	EMPRESA MECÁNICA LINCOLN	VALOR P	RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Área Administrativa	5,95	Riesgo medio	Riesgo aceptable
2	Taller			
3	Almacén			

Fuente: Autor

Conclusión: A través de la tabla de resultados del método MESERI realizado en la empresa Mecánica “Lincoln” podemos manifestar que el riesgo que presenta en toda la empresa tienen un valor promedio de 5 95 con un nivel de riesgo medio aceptable.

3.2.6.1 MÉTODO NFPA. Calculo carga combustible en la empresa Lincoln

Tabla 49-3: Calculo carga combustible


<div>CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)</div>											
MACROPROCESO :	Empresa Mecánica Lincoln			FORMULA							
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS	Administración, Almacén, Taller			$Q_c = \frac{\sum (C_c1 \times M_g1)}{(4500 \times A)}$							
DEPARTAMENTO	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
				MÉTODO NFPA							
				Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m²)
ADMINISTRATIVO	Mesas, Sillas, Escritorio	Papel, Muebles	Madera (escritorio)	4,500	2	60.4	543,600	4,500	46.30	2.61	11,740.82
			Esponja (silla)	3,975	7	3.5	97,388	4,500	46.30	0.47	2,103.40
			Metal (sillas)	0.092	5	7.6	3.496	4,500	46.30	0.00	0.08
			Madera (silla)	4,500	7	15.9	500,850	4,500	46.30	2.40	10,817.49
			Cuero (silla)	4,400	7	2.1	64,680	4,500	46.30	0.04	193.65
			Plástico (sillas)	11,100	2	5	111,000	4,500	46.30	0.53	2,397.41
			Madera (porta papel)	4,500	1	2.1	9,450	4,500	46.30	0.05	204.10
			Plástico (Computadora)	11,100	2	5	111,000	4,500	46.30	0.53	2,397.41
			Plástico (impresora)	11,100	1	5.0	55,500	4,500	46.30	0.27	1,198.70
			Papel	4,350	7	25.0	761,250	4,500	46.30	3.65	16,441.68
			Plástico (espirales)	9,410	1	60	564,600	4,500	46.30	0.74	3,313.38
			Metal (archivador)	0.092	2	12.4	2.282	4,500	46.30	0.00	0.05
			Madera (mesa)	4,500	1	5.8	26,100	4,500	46.30	0.13	563.71

Tabla 50-3 (Continua): Calculo carga combustible

			Metal (mesa)	0.092	1	2.2	0.202	4,500	46.30	0.00	0.00
			Plástico (botellón)	11,100	1	2.6	28,860	4,500	46.30	0.14	623.33
			Plástico (televisor)	11,100	1	6.4	71,040	4,500	46.30	0.34	1,534.34
ALMACÉN	Productos terminados	Productos terminados	Madera (estantería)	4,500	1	28.7	129,150	4,500	32.15	0.62	2,789.42
			Papel	4,350	5	25.0	543,750	4,500	32.15	2.61	11,744.06
			Plástico (espirales)	9,410	1	60	564,600	4,500	32.15	0.74	3,313.38
			Metal (cocinas industriales)	0.092	5	354.0	162.840	4,500	32.15	0.00	3.52
			Metal (horno)	0.092	2	118.0	21.712	4,500	32.15	0.00	0.47
			Metal (salchipaperas con 3 quemadores)	0.092	3	290.0	80.040	4,500	32.15	0.00	1.73
			Metal (peladora de papas)	0.092	3	28.0	7.728	4,500	32.15	0.00	0.17
			Metal (freidoras de papas)	0.092	2	94.5	17.388	4,500	32.15	0.00	0.38
TALLER	Metal, Laminas tol, Soldadura, Perfiles de metal, Pinturas, thinner, disolventes	Soldadora, Oxigeno, Acetileno, Compresor	Metal (casillero)	0.092	8	34.0	25.02	4,500	335.00	0.00	0.07
			Metal (cortadora)	0.092	2	230	42.32	4,500	335.00	0.00	0.13
			Metal (mesas)	0.092	3	23.43	6.47	4,500	335.00	0.00	0.02
			Madera (mesas)	4,500	1	68.4	307,800	4,500	335.00	1.48	6,647.95
			Soldadora	4,520	2	100.0	904,000	4,500	335.00	1.18	5,305.16
			metal (tanque de acetileno)	11,900	4	180.0	8,568,000	4,500	335.00	11.17	50,281.69
			Metal (dobladora automática)	0.092	1	3,120.00	287.04	4,500	335.00	0.00	0.87
			Metal (dobladoras)	0.092	2	2,540.00	467.36	4,500	335.00	0.00	1.41
			Metal (esmeril)	0.092	3	76.50	21.11	4,500	335.00	0.00	0.06
			Plástico (esmeril)	9,410	3	7.8	220,194	4,500	335.00	0.09	407.77
			Metal (pulidora)	0.092	4	23.43	8.62	4,500	335.00	0.00	0.03
			Plástico (pulidora)	9,410	4	5.5	205,514	4,500	335.00	0.08	380.58
			Metal (porta herramientas)	0.092	2	27	5.02	4,500	335.00	0.00	0.02
			Metal (Juego de destornilladores)	0.092	2	10.45	1.92	4,500	335.00	0.00	0.01
			Madera (martillo de goma)	4,500	6	3.18	85,860	4,500	335.00	0.06	259.24
			Caucho (martillo de goma)	10,080	6	5.35	323,568	4,500	335.00	0.22	976.96

Tabla 51-3 (Continua): Calculo carga combustible

			Metal (juego de llaves hexagonales)	0.092	2	6.81	1.253	4,500	335.00	0.00	0.00
			Metal (juego de llaves de copas)	0.092	3	6.36	1.76	4,500	335.00	0.00	0.01
			Metal (juego de alicates)	0.092	3	8.3	2.28	4,500	335.00	0.00	0.01
			Caucho (juego de alicates)	10,080	1	5.40	54,432	4,500	335.00	0.04	164.35
			Metal (estantería)	0.092	1	90.0	8.28	4,500	335.00	0.00	0.05
			Metal (Laminas de tol)	4,500	20	200.0	18,000,000	4,500	335.00	23.47	105,633.80
			Metal (Angulo)	0.092	30	150.0	414.00	4,500	335.00	0.00	2.43
			Herramientas manuales	4,520	18	23.4	1,903,824	4,500	335.00	2.48	11,172.68
			Madera dura (Tableros)	4,800	4	25.2	483,840	4,500	335.00	0.63	2,839.44
			Metal (barril vacío)	0.092	2	14.0	3	4,500	335.00	0.00	0.00
			Plástico (mangueras)	9,410	5	4.9	230,545	4,500	335.00	0.09	426.94
			Caucho (manguera)	1,080	4	12.0	51,840	4,500	335.00	0.02	96.00
			Aluminio	3,840	1	14.8	56,832	4,500	335.00	0.02	105.24
			Pintura (esmalte)	3,012	6	80	1,445,760	4,500	335.00	1.89	8,484.51
			Thinner	8,467	1	100	846,700	4,500	335.00	1.10	4,968.90
			Pintura	3,012	10	5.0	150,600	4,500	335.00	0.06	278.89
			Cuero (guantes)	4,400	7	6.12	188,496	4,500	335.00	0.25	1,106.20
			Metal (tacho de basura)	0.092	5	21.2	10	4,500	335.00	0.00	0.02
			Metal (combos)	0.092	6	18.3	10	4,500	335.00	0.00	0.02
			Metal (cincheles)	0.092	8	12.2	9	4,500	335.00	0.00	0.02
			Cables	4,290	13	16.0	892,320	4,500	335.00	0.37	1,652.44
			Plástico (Casco)	9,410	2	0.45	8,469	4,500	335.00	0.01	30.00
			Metal (compresor)	0.092	1	42.0	4	4,500	335.00	0.00	0.01
			Metal (tanque de gas)	0.092	4	60.0	22	4,500	335.00	0.00	0.04
			Plástico (varios)	9,410	1	15.0	141,150	4,500	335.00	0.06	261.39
			Metal (varios)	0.092	1	98.0	9	4,500	335.00	0.00	0.02
							Σ (Cc*Mg)=	39,254,216	Qc=	60.64	272,868.03

Fuente: Autor

Figura 23-3: Niveles de riesgo

<p>Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL/ M2 ó menos de 35 Kg/m2</p> <p>Lugares donde el total de materiales combustibles de Clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, etc. Esta clasificación prevé que la mayoría de los artículos combustibles están dispuestos de tal forma que no se espera que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidas también pequeñas cantidades de inflamables de la Clase B utilizados para máquinas copiadoras, departamentos de arte, etc., siempre que se mantengan en envases sellados y estén seguramente almacenados.</p>	<p>Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M2 ó entre 35 y 75 Kg/m2</p> <p>Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo menor (bajo). Estas localidades podrían consistir en comedores, tiendas de mercadería y almacenamiento correspondiente, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor (bajo).</p>	<p>Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M2 ó más de 75 Kg/m2.</p> <p>Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: pintura, inmersión, revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables.</p>
---	---	---

Fuente: Norma NFPA

Tabla 52-3: Resultado método NFPA

ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)	RIESGO
ADMINISTRACIÓN, ALMACÉN Y TALLER	60.64	272,868.03	MODERADO

Fuente: Autor

Conclusión: Se puede concluir de acuerdo al estudio en la empresa Mecánica “Lincoln” existe un riesgo moderado de incendio, de tal manera si se genera un incendio su probabilidad de que se extinga es moderada de 60,64 kg por cada metro cuadrado. El área de taller es donde existe mayor nivel de riesgo como podemos observar en la tabla 39-3.

3.2.6.2 Tiempo calculado

Después de haberse realizado el ejercicio del simulacro de incendio, se determinó matemáticamente el tiempo calculado con un resultado de 1 minuto y 4 segundos, para hacer el funcionamiento correcto al de emergencia se comprobó con una capacidad de respuesta o tiempo real que fue de 3 minutos con 25 segundos, tomando en cuenta dentro del guion de simuló un evento de accidente (herido de pierna izquierda), de tal manera queda determinado el tiempo real para evacuar en la empresa Mecánica Lincoln.

$$TS=(N/(A*K)) + (D/V)$$

Tabla 53-3: Tiempo calculado Mecánica "Lincoln"

Variables	Datos	Tiempo Calculado
Ts= Tiempo de salida en segundos		1 minuto y 4 segundos
N= Número de personas	10	
A= Ancho de salida en metros	3	
K= Constante experimental de 1.3 personas/m-s	1.3	
D= Distancia total de recorrido en metros	30	
V= Velocidad de desplazamiento	0.5	

Fuente: Autor

3.2.7 COMPONENTE A2. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad

Tabla 54-3: Elementos de vulnerabilidad

MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL

FORMATO A2 (Usar con Anexo: NTE INEN-ISO 3864 - 1:2013)

INSTITUCIÓN: Empresa Mecánica Lincoln	PISO No./Área: Empresa
FECHA: Septiembre, 2017.	AREA/DEPARTAMENTO: Taller, administrativa y almacén


ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS
	SI	Acep	NO	
Suelos (superficies de trabajo y tránsito)				Taller
Áreas Limpias		x		
Áreas Ordenadas		x		
Libre de peligros de resbalar, tropezar o caer			x	
PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO				Taller
Señalización adecuada de áreas y vías de evacuación			x	No tienen ninguna señalética de seguridad

Tabla 55-3 (Continua): Elementos de vulnerabilidad


Libres de obstrucciones		x		 <p>Pasillos del taller obstruidos por materia prima y productos en elaboración.</p>
Pisos secos y limpios	X			
De amplitud que permita movimientos normales		x		
SALIDAS				Principal
Sin candados o llaves para limitar el escape	x			
Rutas y salidas marcadas claramente			x	
Salida con iluminación adecuada	X			
Más de una salida para cada sector de trabajo	X			Cada una de las áreas de trabajo solo cuentan una sola salida
Rutas de salida libres de obstrucciones		x		
Rutas de salida señalizadas			x	La empresa no cuenta con rutas de salidas señalizadas.
Abren hacia los dos lados a una superficie nivelada			x	

Tabla 56-3 (Continua): Elementos de vulnerabilidad


Mapas de evacuación y recursos			x	No existe mapa de evacuación y recurso, se debe implementar para dar información a los visitantes en caso de una emergencia
Estado de escaleras (despejadas, estado pasamanos, no obstáculos, etc.)		X		 <p>Escaleras del área administrativa es obstaculizada por productos terminados del almacén.</p>
VENTILACION				Taller
Sistemas de aire acondicionado y/o calefacción		x		Instalar un sistema de aire acondicionado al momento de pintar y soldar se emanan olores fuertes.
Área libre de olores	X			
Ventanales (estado)	X			
ILUMINACION				Taller
Áreas de tránsito y de trabajo iluminadas	X			La iluminación no es perjudicial a la empresa por la iluminación natural y el horario de trabajo.
Lámparas limpias y funcionando	x			
Lámparas y focos	X			
CALOR				
Manejo del calor				
Aislamiento térmico				
Hay acumulación de papel en una área determinada			x	

Tabla 57-3 (Continua): Elementos de vulnerabilidad


EQUIPOS				Taller
Apagados luego de su uso		x		Lo apagan al final de la jornada porque utilizan en varias ocasiones.
Equipos sin uso desconectados (cargadores, cafeteras, etc.)		X		
Cables eléctricos cubiertos y protegidos		X		Cables eléctricos al descubierto si aislantes en el taller de mecánica industrial.
Estado de cajas de breakers / membretadas			x	 <p>La caja de breakers no tiene señalización en toda la empresa.</p>
Instalaciones eléctricas improvisadas/defectuosas			x	
Sobrecarga de alambres en interruptores o cortapicos		X		
ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO				
Acumulación de papelería/cartones			x	
Correcta ubicación de pesos en estantes		x		
Acumulación de sustancias: químicas, tóxicas, nocivas, inflamables			x	

Tabla 58-3 (Continúa): Elementos de vulnerabilidad

SISTEMAS DE EMERGENCIA				
Pulsadores de emergencia			x	
Iluminación de emergencia disponible y funcionando			x	Se recomienda pero no es obligatorio por la jornada de trabajo diurna
Luces de anuncio de emergencia			x	
Alarmas sonoras - alarmas visuales			x	
Detectores de humo y/o calor			x	
Extintores		x		Existen Extintores, pero no están es un lugar adecuado y no tienen señalética
Equipos de rescate (inmovilizadores, botiquín, camilla) en condiciones operacionales		x		
Botiquín	x			
ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA				
Transformadores / postes / alambres	X			
Tránsito excesivo		X		
Otros			x	
RESUMEN DE REQUERIMIENTOS				
NECESIDADES DE SEÑALETICA				
Detallar el tipo de Señal Requerida	Cant .	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
Señalética de vías de evacuación	12	colocar en pasillos y gradas		
Señalética Riesgo Eléctrico	6	Colocar en Caja de breakers		
Señalética de Salidas de emergencia	1	Puerta de ingreso y salida		
Señalética de Puntos de encuentro	1	Colocar en el punto de encuentro establecido (a la salida de puerta principal en la vereda)		

Tabla 59-3 (Continúa): Elementos de vulnerabilidad

NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:		
Detallar el tipo de Luces Requeridas	Cant .	Detallar el lugar dónde lo Ubicará
No requerido	0	
NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:		
Detallar el tipo de Equipos Requeridos	Cant .	Detallar el lugar dónde lo Ubicará
Extintor	0	Cuenta con los equipos de extinción necesaria para cubrir toda la empresa.

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

3.2.8 COMPONENTE A3. Análisis de la estructura física y de entorno.

Tabla 60-3: Análisis de la estructura

INSTITUCIÓN: Empresa Mecánica Lincoln	PISO No. 1
	ÁREA/ DEPARTAMENTO:
	Taller, áreas administrativa y almacén
FECHA: Septiembre, 2017	

PARTE 1. ESTRUCTURA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN (análisis cualitativo)

No.	CARACTERÍSTICAS	DECISIÓN	TIPO DE DAÑO	CONDICIÓN
P. 1	Sin daño visible en los elementos estructurales: Columnas - Paredes - Tumbados.	No representan peligro para las personas y pueden ser utilizadas.	NINGUNO	HABITABLE
Fuente: Este formato ha sido adaptado de Cardona OD. Serie 3000; Cruz Roja Colombiana				

PARTE 2. ANÁLISIS DEL ENTORNO A LA EDIFICACIÓN (Amenazas)

No.	CARACTERÍSTICAS	A TOMAR EN CUENTA
5	Presencia de elementos eléctricos: torres, postes, transformadores, etc.	Alumbrado cerca de la empresa
6	Presencia de otros elementos del entorno que atenten a la seguridad: avenidas, tránsito excesivo, etc.	Calle concurrida al tránsito vehicular
En esta parte (2), toda respuesta que atente a la seguridad de las instalaciones debe ser resaltada en el informe del Análisis de Riesgos.		

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

3.2.9 COMPONENTE 2. Reducción de riesgos institucionales.

Tabla 61-3: Reducción de riegos institucionales

A	B	C	D	E	F												G
Riesgo identificado en la institución	Principales elementos de vulnerabilidad identificados para que se presente "A".	Acciones/actividades institucionales que permitan la reducción de la vulnerabilidad e incremento de la capacidad institucional	Unidad/dirección/departame nto/ nombre del responsable en la institución de la ejecución de la acción propuesta en "C".	Nivel de prioridad para la ejecución propuesta en "C": (alto-medio-bajo)	Cronograma: plazo para la ejecución de la acción propuesta en "C"												COSTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
INCENDIO SISMO CAÍDA DE CENIZA EXPLOSIÓN	No se cuenta con señalética en los extintores.	Ubicar de manera adecuada los extintores de 10 lb, con la debida señalética	Gerencia y Vilma Marisol Lamiña Asqui	MEDIO													20
	No se ha conformado la brigada COE-I	Conformar y capacitar a la brigada	Gerencia y Vilma Marisol Lamiña Asqui	ALTO													5
	No se realizan inspecciones periódicas a las instalaciones eléctricas	Realizar inspecciones periódicas de las condiciones de seguridad de las áreas de riesgo.	Gerencia	MEDIO													40
	No se cuenta con ningún tipo de señalética de seguridad.	Implementar la señalética conforme normas NTE INEN 3864 - 1: 2013	Gerencia	ALTO													60
	No se han difundido los mapas de evacuación y recursos.	Exhibir los mapas de evacuación y recursos en las áreas de mayor concurcencia de la empresa.		ALTO													30
	No se ha dado a conocer el plan institucional de gestión de riesgos PIGR	Difundir el PIGR entre los servidores de la empresa		MEDIO													5
	No se cuenta con un sistema de auxilio, botones de pánico.	Implementar botones de pánico.		MEDIO													
TOTAL																210	

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

3.2.10 COMPONENTE 3. Activación de la alarma según su grado.

a. Emergencia en fase Inicial (Grado I)

Se refiere cuando se presenta un inicio de emergencia, es decir cuando la emergencia está en su fase inicial o es un conato de incendio. En este caso la primera persona en observar o que esté más cerca del siniestro debe iniciar el combate con el extintor más cercano y dar aviso a los encargados de las unidades de emergencia.

En este caso la emergencia podría ser controlada por el personal tanto Administrativo como Operativo y en el área que se presente el siniestro sin requerir un apoyo adicional.

b. Emergencia Sectorial o Parcial (Grado II)

Se la considera controlable e inmediatamente se procederá a combatir el incendio y dar aviso a los responsables de las unidades de emergencia.

La emergencia puede ser controlada por el personal tanto Administrativo como Operativo con apoyo de las brigadas, de ser necesario se evacuará el área que se está afectando. Las entidades de respuesta como: Bomberos, Policía, etc. Deben ser convocados por precaución pudiendo no ser necesario su intervención.

c. Emergencia General (Grado III)

Cuando la emergencia se sale de control en este caso se dará la alarma general y todas las operaciones serán coordinadas por las unidades responsables de las emergencias. Se notificará inmediatamente a los organismos básicos de socorro.

Se requerirá de la participación total de la instalación y entidades de respuesta, poniendo en práctica el plan de emergencia, evacuando al personal. Finalmente, una vez controlado el evento se pondrá en marcha el plan de contingencia.

3.2.10.1 Procedimiento de respuesta ante una emergencia

a. En Caso de Incendio

Se evacuará a todas las personas que se encuentran en la empresa Mecánica Lincoln y en cada una de sus áreas, se debe mantener la calma y la evacuación se la realizara en forma ordenada y uno atrás de otro sin perder la calma y siguiendo las rutas de evacuación establecidas.

Los incendios se pueden producir de origen natural o antrópico por lo que se debe conocer cómo actuar frente a un incendio que se presente en la empresa Mecánica Lincoln de manera correcta y oportuna.

Antes:

- Conozca las vías de evacuación, así como las zonas de seguridad o puntos de reunión, muebles sólidos, etc.
- Permanezca alerta a las instrucciones que den las autoridades y lo más importante no preste atención a rumores.

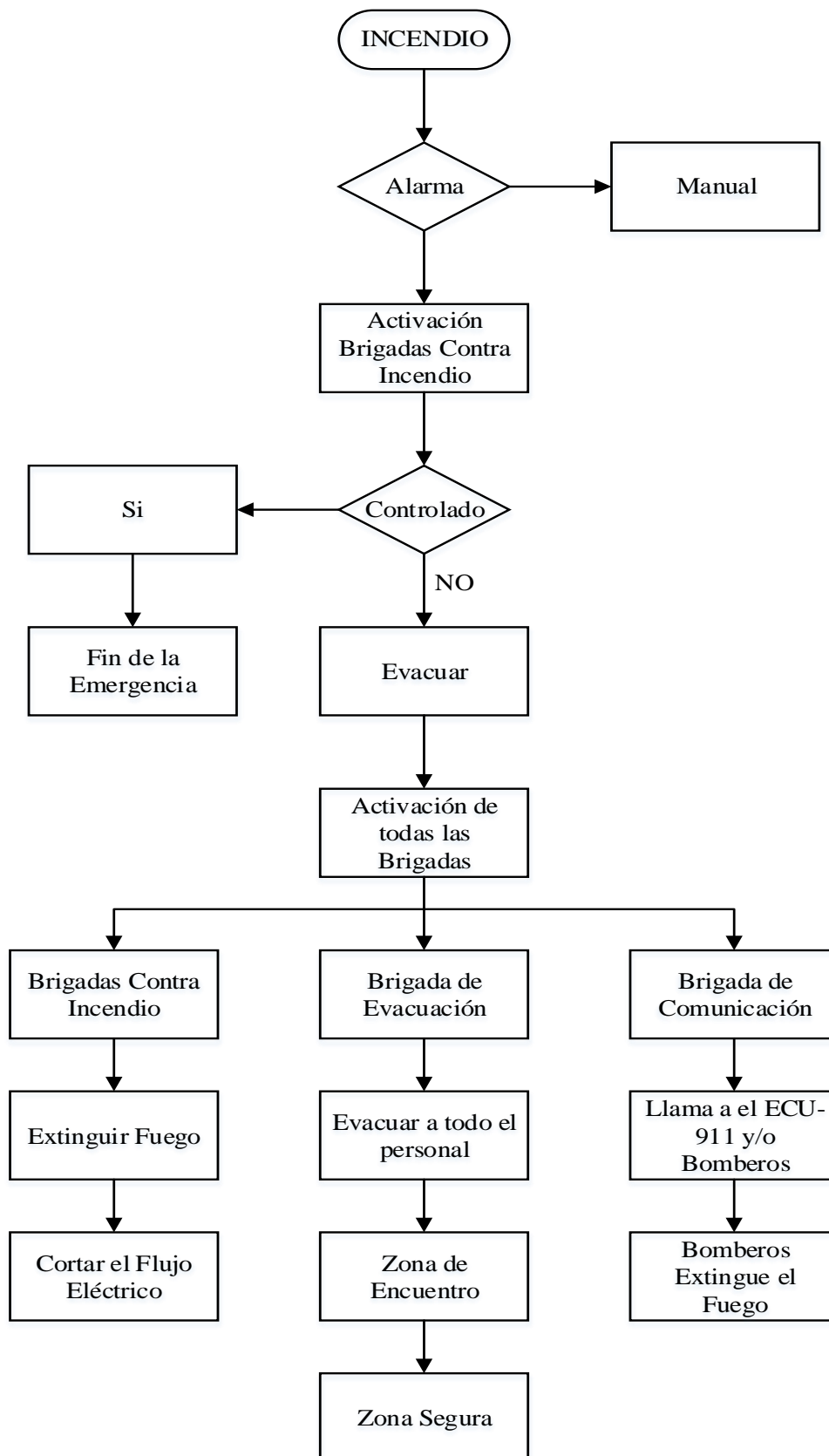
Durante:

- Protegerse de que las llamas lo alcancen.
- Alejarse de vidrios o cristales porque pueden explotar por el incendio.
- No se quede debajo de las líneas de corriente eléctrica.

Después:

- Conserve la calma no se desespere
- Si las circunstancias lo permiten preste ayuda a quién la necesite.
- Avise sobre personas atrapadas a los grupos de socorro.

Figura 24-3: Caso de incendio



Fuente: Autor

b. En Caso de Sismo

En caso de suscitarse un sismo en la empresa Mecánica Lincoln no se debe perder la calma porque en esos momentos realizar la evacuación no es idóneo, por lo que se recomienda protegerse en los marcos de las puertas o debajo de los escritorios y mesas, de ser factible resguardarse teniendo en cuenta el triángulo de vida, una vez terminado el evento se debe realizar la evacuación de todas las personas hacia las zonas seguras o puntos de encuentro, en esta situación las personas deberán salir cubriendo su cabeza con sus brazos y caminar uno atrás de otro a paso ligero y sin perder la calma, se debe apagar todo tipo de equipo eléctrico.

El movimiento de la tierra durante un terremoto, rara vez es la causa directa de muertos o heridos. Estos resultan de la caída de paredes, estructuras y objetos que caen, por lo tanto, mantener la calma y protegerse eficientemente es primordial.

Antes del sismo o terremoto

- Visualice y familiarícese con los espacios donde se puede tener los triángulos de vida (espacios junto a escritorios, archivadores, etc.)
- Conozca las vías de evacuación, así como las zonas de seguridad o puntos de encuentro.
- Permanezca alerta a las instrucciones que den las autoridades y lo más importante no preste atención a rumores.

Durante el sismo o terremoto

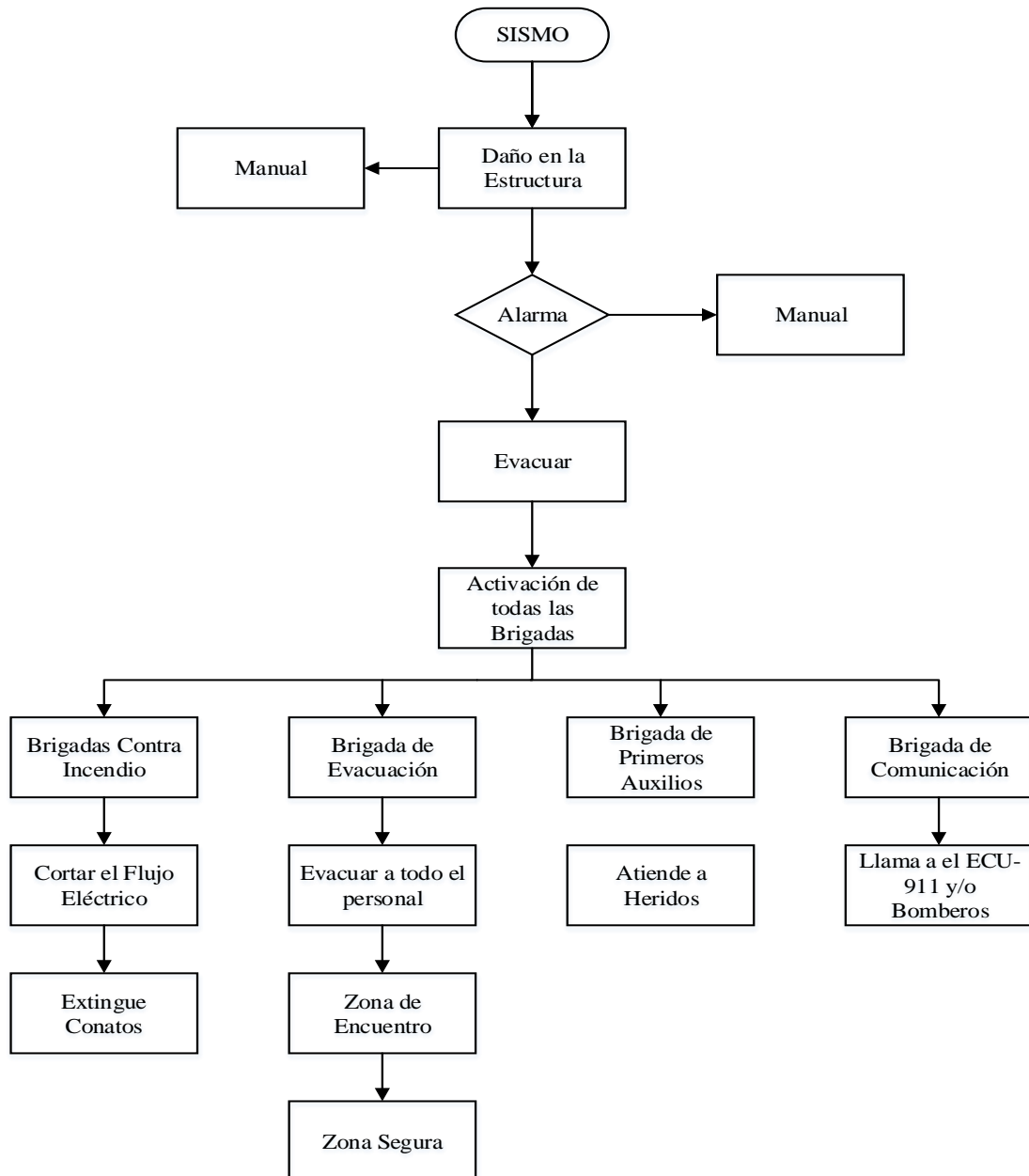
- Si no se puede evacuar ubíquese en los espacios donde pueda tener un triángulo de vida para sismos con magnitud superiores a 5 grados, pasado el evento evacue inmediatamente.
- Los sitios donde se forman los triángulos de vida están cerca de cualquier objeto grande, escritorio.
- No se quede debajo de las líneas de corriente eléctrica.

Después del sismo o terremoto

- Conserve la calma y no desesperarse.

- Si puede movilizarse y salir por sus propios medios hacia un área segura hágalo.
- Si las circunstancias lo permiten preste ayuda a quién la necesite.
- Avise sobre personas atrapadas a los grupos de socorro.

Figura 25-3: Caso de sismo



Fuente: Autor

c. En Caso de Caída de Ceniza

No es recomendable realizar una evacuación por el peligro que representa y por las diferentes enfermedades que se producirían por esta, es recomendable evacuar las

instalaciones si se tuviera el equipo necesario como gorra, mascarilla y visores, realizando la evacuación hacia las zonas seguras.

Antes:

- Permanezca atento a las alarmas (emergencia y/o evacuación) estas se activarán dependiendo de la magnitud de la emergencia.
- Mantenga almacenada agua potable y alimentos no perecibles para disponer de ellos en el momento de una eventual evacuación.
- Mantenga un botiquín de primeros auxilios, un radio de pilas, una linterna en buen estado y pilas o baterías de reserva.

Durante:

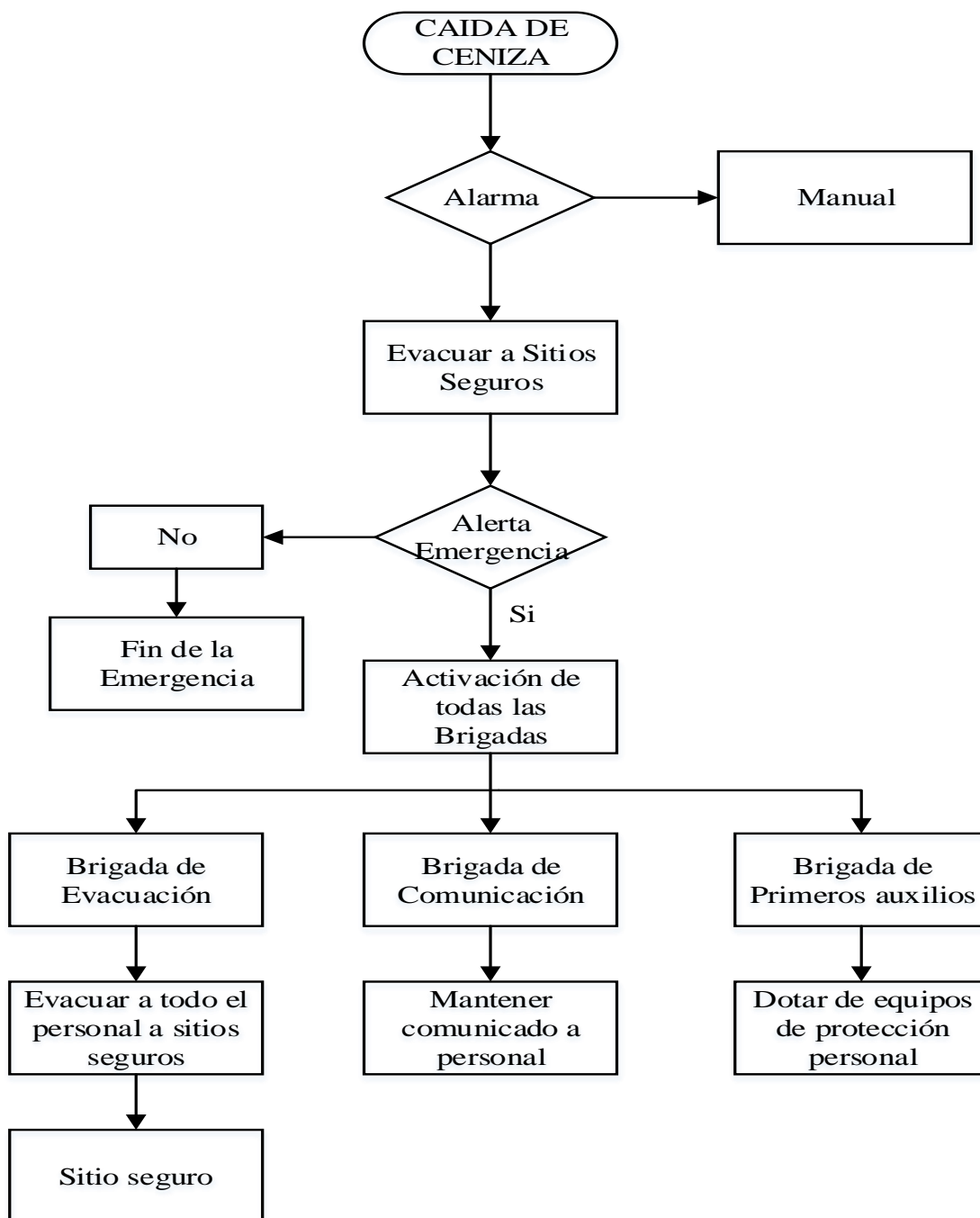
- Ante todo, conserve la calma; el pánico puede producir más víctimas que el fenómeno natural.
- Reúna rápidamente a todo el personal, especialmente a las personas más vulnerables (mujeres embarazadas, discapacitados, visitantes, etc.)
- Lo más importante es su vida, tome únicamente sus objetos personales.
- Corte el abastecimiento de agua y energía eléctrica.
- Mantenga la radio encendida para recibir la información que transmitan las autoridades correspondientes.
- Si la ceniza volcánica comienza a caer ponga en práctica las siguientes recomendaciones:
 - ✓ Busque refugio bajo techo y permanezca allí hasta que el fenómeno haya pasado.
 - ✓ Respire a través de una tela humedecida en agua o vinagre, esto evitará el paso de los gases y el polvo volcánico.
 - ✓ Cúbrase con un sombrero y ropas gruesas.
 - ✓ En caso de una fuerte lluvia de ceniza no utilice el vehículo.
 - ✓ La única protección contra la lluvia de ceniza y material volcánico de tamaño considerable son los refugios y techos reforzados.

Después:

- Permanezca en el sitio seguro hasta que las autoridades informen que ha vuelto la normalidad.

- Mantenga en sintonía su radio para recibir instrucciones.
- Antes de entrar a las instalaciones de la empresa, revise que no ha quedado debilitada por la acumulación de ceniza en los techos y escombros.
- Colabore con las tareas propias de la atención y recuperación de la emergencia.
- No coma ni beba ningún alimento que sospeche se encuentre contaminado.

Figura 26-3: Caso caída de ceniza

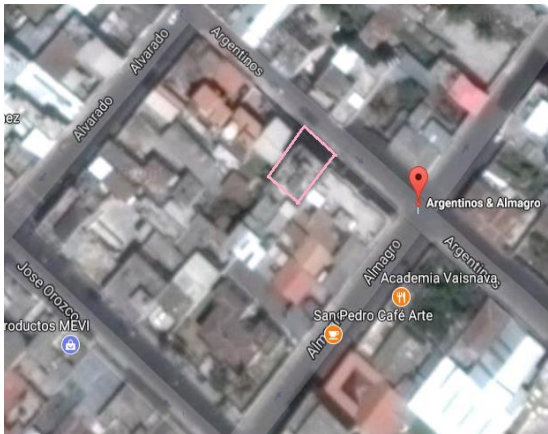


Fuente: Autor

a. Establecimiento e instalaciones del público / privado

Tabla 62-3: Componente de evacuación

EMPRESA MECÁNICA LINCOLN**INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS INSTALACIONES**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN:	Empresa Mecánica Lincoln Taller, área administrativa y almacén.
DIRECCIÓN – UBICACIÓN: Barrio – Ciudad – Cantón – Provincia:	Argentinos y Almagro
Punto de referencia: (señalar un elemento que permita guiar la ubicación de la institución / organización)	Junto a los bomberos 21 de Abril
COORDENADAS GEOGRÁFICAS – UTM:	-1.673887, -78.644147 
CANTIDAD DE PISOS / PLANTAS / ÁREAS: (Incluyendo terrazas, planta baja, subsuelos, parqueaderos)	PLANTA BAJA - Talleres - Almacén PRIMER PISO - Área Administrativa
A) CANTIDAD DE PERSONAS QUE LABORAN Y PERMANECEN EN LAS INSTALACIONES: ADMINISTRATIVOS 08H00 12H00 14H00 18H00	10
B) PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: Según horario de labores. 24 horas.	40
(A+B) CANTIDAD TOTAL DE PERSONAS A EVACUAR	50

Fuente: Autor

b. Objetivo del componente de evacuación

El componente de evacuación tiene como objetivo proporcionar instrucciones prácticas con el fin de que sirvan como herramienta de actuación del personal administrativo, trabajadores y visitantes a la empresa Mecánica Lincoln al momento de tener que enfrentar una emergencia, por lo que habrá de contemplarse la forma y manera de actuación sin contar con la colaboración del exterior.

Así también pretende conocer las condiciones de las instalaciones para que su evacuación sea de una forma ordenada sin riesgo para sus ocupantes y realizado en el menor tiempo posible a través de un proceso rápido, ordenado y seguro que aleje a las personas, trabajadores y visitantes de una zona en peligro hacia una zona segura y así proteger la vida de las personas.

c. Amenazas identificadas

AMENAZAS ANTROPOGÉNICAS

- Conatos de incendios
- Incendio
- Violencia civil: manifestaciones, agresiones a las instalaciones.
- Robos con y sin violencia.
- Accidentes de tránsito: atropello.
- Emergencias médicas: caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, heridas, fracturas, problemas respiratorios, etc.

AMENAZAS NATURALES

- Sismos – Movimientos Telúricos.
- Erupciones Volcánicas / Afectación por Ceniza Volcánica.

AMENAZAS MIXTAS

- Erupción volcánica y delincuencia.
- Sismo e incendio

3.2.10.3 Elementos sociales y de vulnerabilidad identificados a ser evacuados

Tabla 63-3: Elementos sociales y de vulnerabilidad

POBLACIÓN OFICIAL TOTAL EN LAS INSTALACIONES: (con algún tipo de relación laboral) (08:00 a 13:00 - 14:00 a 15:00)	TOTAL: 10 CANTIDAD DE MUJERES: 1 CANTIDAD DE HOMBRES: 9
<u>CANTIDAD</u> DE PERSONAS QUE POR CONDICIONES FÍSICAS / PSICOLÓGICAS TEMPORALES / PERMANENTES REQUIERAN AYUDA EN LA EVACUACIÓN:	TOTAL: 0 CANTIDAD DE MUJERES: 0 CANTIDAD DE HOMBRES: 0
<u>UBICACIÓN</u> DE LAS PERSONAS QUE POR CONDICIONES FÍSICAS / PSICOLÓGICAS TEMPORALES / PERMANENTES REQUIERAN AYUDA EN LA EVACUACIÓN:	No. PISO/NOMBRE DEL ÁREA: 0 SEXO: UBICACIÓN: MOTIVO DE AYUDA: No. PISO/NOMBRE DEL ÁREA: 0 UBICACIÓN: MOTIVO DE AYUDA: No. PISO/NOMBRE DEL ÁREA: 0 SEXO: UBICACIÓN: MOTIVO DE AYUDA:
PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: 24 horas.	40
CANTIDAD TOTAL DE PERSONAS A EVACUAR:	50

Fuente: Autor

3.2.10.4 Distribución de áreas y responsables para la evacuación

Tabla 64-3: Designación de áreas

No.	ÁREA	DETALLE	RESPONSABLE
1	CUADRANTE 1	Comprende las áreas de: <ul style="list-style-type: none"> • Administración • Almacén 	
2	CUADRANTE 2	Comprende las áreas de: <ul style="list-style-type: none"> • Taller • Pintura • Almacén de materiales 	

Fuente: Autor

3.2.10.5 Identificación, cantidad y responsabilidades de evacuación

a. prevención y manejo de evacuación Brigada de

Tabla 65-3: Brigada de prevención y manejo de evacuación

NOMBRE DEL LIDER/EZA RESPONSABLE	AREA/DEPENDENCIA A SER EVACUADA	RESPONSABILIDADES (integrales a todo el proceso)
Líder: Luis patricio Buñay López Auxiliar: 1. Jorge Luis Curicama Mora		Antes Evacuación:
		Conocer los lugares seguros, rutas principales y alternas señalizadas, de evacuación, y socializar con todo el personal, realizar simulacros de cómo actuar cuando se presente la emergencia, mantener despejadas las rutas de evacuación.
		Durante Evacuación:
		Controlar que el personal abandone la edificación por las gradas dirigiéndose por el lado derecho de éstas, a paso ligero, pero sin correr, uno detrás de otro. Evitar aglomeraciones. Evacuar en primer lugar a mujeres embarazadas y personas de la tercera edad, niños si los hubiera.
		Después Evacuación:
		Realizar un censo del personal evacuado y faltante.

Fuente: Autor

b. Brigada de prevención y manejo de incendios

Tabla 66-3: Brigada de prevención y manejo de incendios

NOMBRES DE LOS MIEMBROS BRIGADA DE MANEJO DE INCENDIOS	AREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de la Riesgos)
<p>Líder: Segundo Gonzalo Silva Flores</p> <p>Auxiliar: 1. Luis Abram Chulli Quinde</p>		ANTES DE LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar trimestralmente los extintores, ubicación, recarga, etc. • Realizar práctica de manejo de extintores. • Realizar simulacros.
		DURANTE DE LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Combatir los conatos de incendio. • Apoyar indirectamente las acciones que realice el Cuerpo de Bomberos. • Coordinar actuación con las demás brigadas.
		DESPUÉS DE LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar los equipos para extinción utilizados, enviar para el mantenimiento respectivo. • Realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades de la institución. • Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por la unidad.

Fuente: Autor

c. Brigada de primeros auxilios

Tabla 67-3: Brigada de primeros auxilios

NOMBRES DE LOS MIEMBROS BRIGADA DE MANEJO PRIMEROS AUXILIOS	AREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de la Riesgos)
Líder: Luis Alfredo Curicama Mora Auxiliar: 1. Vidal Yantalema Roma		ANTES DE LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Recibir la capacitación pertinente. Verificar la dotación y ubicación necesaria del equipo mínimo indispensable de Primeros auxilios, botiquín y otros recursos para cumplir su tarea. Conocer debidamente la zona de seguridad y establecer el sitio a donde llegarán los heridos, enfermos o extraviados, el mismo que será de fácil acceso. Mantener la lista de hospitales, clínicas y centros de salud más cercanos a la institución en un lugar visible. Participar en ejercicios de simulacros.
		DURANTE LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar los conocimientos necesarios de primeros auxilios al personal que lo necesite, mientras llegue ayuda especializada. Priorizar la atención a las personas afectadas, dependiendo de su gravedad. Elaborar un listado de las personas heridas, su estado y hacia donde fueron trasladados, hacer llegar al Jefe de intervención y Jefe de emergencia.
		DESPUÉS LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Dar seguimiento a las personas trasladadas a centros de atención médica, conocer el estado de salud de las mismas. Verificar novedades en el personal de la institución. Elaborar el informe de las novedades y tareas cumplidas por la brigada.

Fuente: Autor

d. Brigada de comunicación

Tabla 68-3: Brigada de comunicación

NOMBRES DE LOS MIEMBROS BRIGADA DE MANEJO PRIMEROS AUXILIOS	AREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de la Riesgos)
Líder: Ing. Pablo Roberto Santillán Valle		ANTES DE LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Mantener actualizada la lista de contactos telefónicos de los entes de socorro, en caso de emergencia. Mantener actualizada la lista de contactos del Administrador, Unidad de SSO, Unidad de riesgos del GADM-Riobamba.
		DURANTE LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Tener comunicación con todas las áreas del Taller Municipal Tener comunicación con autoridades que lleven a cabo la emergencia. Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.
		DESPUÉS LA EMERGENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Dar un informe de la emergencia a las entidades

Fuente: Autor

3.2.10.6 Cadena y responsable de realizar la llamada

Tabla 69-3: Contactos inter institucionales

INSTITUCIÓN	TELÉFONOS
ECU 911	911
BOMBEROS ESTACIÓN SANTA ROSA	2607102
CRUZ ROJA	2969-687 / 2960369
HOSPITAL DOCENTE DE RIOBAMBA	2628-102
EMPRESA ELÉCTRICA	2 962940

Fuente: Autor

3.2.10.7 Funciones y activación del comité de emergencia institucional-COE-I

- El COE-I se establece automáticamente iniciada una situación de emergencia, o ante la posibilidad de la presencia de un evento adverso que genere riesgo para la salud, integridad y bienestar de las personas
- El COE-I es el responsable de tomar las decisiones y de garantizar su aplicabilidad durante el periodo que dure la emergencia y/o crisis.
- Mantener constante comunicación con los Líderes de las Brigadas de: (i) Evacuación, (ii) Manejo y Prevención de Incendios y (iii) Primeros Auxilios.
- Mantener un constante flujo de comunicación e información con las Autoridades y Directivos de la Institución.
- Coordinar la toma de decisiones con los miembros de los diferentes organismos de socorro y de apoyo que acudan para apoyar en la crisis o evento adverso.

Tabla 70-3: Funciones y responsabilidades de los miembros del COE - I

NOMBRES DE LOS MIEMBROS DEL COE-I (titular y suplente)	CARGO EN LA INSTITUCIÓN	RESPONSABILIDADES
JEFE DE EMERGENCIA: Ing. Pablo Roberto Santillán Valle JEFE DE INTERVENCION DE BRIGADAS: INCENDIOS 1. Segundo Gonzalo Silva Flores (Líder de Equipó) 2. Luis Abram Chulli Quinde PRIMEROS AUXILIOS 1. Luis Alfredo Curicama Mora (Líder de Equipó) 2. Vidal Yantalema Roma EVACUACIÓN 1. Luis patricio Buñay López (Líder de Equipó) 2. Jorge Luis Curicama Mora COMUNICACIÓN 1. Ing. Pablo Roberto Santillán Valle (Líder de Equipó)		Planificar las acciones a seguir post emergencia, respecto a la rehabilitación, reconstrucción y atención de personas heridas.

Fuente: Autor

a. Identificación del sistema de señalética interior y exterior que guía la evacuación de las personas:




Tabla 71-3: Identificación de señalética interior y exterior

CANTIDAD DE SEÑALES VERTICALES IMPLEMENTADAS:	18
CANTIDAD DE SEÑALES HORIZONTALES IMPLEMENTADAS:	8
CANTIDAD DE SEÑALES INFORMATIVAS IMPLEMENTADAS (verde con blanco):	12
CANTIDAD DE SEÑALES PROHIBITIVAS IMPLEMENTADAS (rojo con blanco):	2
CANTIDADES SEÑALES PARA EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS IMPLEMENTADAS (rojo con blanco)	4
CANTIDAD DE SEÑALES OBLIGATORIAS IMPLEMENTADAS (azul con blanco):	2
CANTIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS IMPLEMENTADAS (amarillo con negro):	6

Fuente: Autor

b. Identificación de las rutas / vías de evacuación.

Tabla 72-3: Rutas de evacuaciones internas

DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
La vía de evacuación donde todas las personas ya sean personal que labora o visitantes, deben transitar y evacuar las instalaciones dirigiéndose por la ruta de evacuación que empieza en la salida de administración y llega a la puerta principal que está junto al almacén que se dirige al punto de seguridad que se encuentra en la calle Argentinos .	 <p>VIA DE EVACUACION</p>
La vía de evacuación donde todas las personas que se encuentran dentro del almacén de materia y prima y maquinaria ya sea personal visitante, deben transitar y evacuar las instalaciones dirigiéndose por la ruta de evacuación que les lleva hacia el taller que está ubicado junto al almacén que se dirige al punto de seguridad ubicado en la calle Argentinos .	 <p>VIA DE EVACUACION</p>
Las vías de evacuación del área de pintura deben evacuar con mucha precaución por el graderío, todo el personal debe dirigirse por la vía de evacuación, manteniendo la calma y con tranquilidad. La vía de evacuación que está plasmado en la imagen empieza en el área de pintura que se les traslada hacia el punto de encuentro que está ubicado en la vía de la salida principal.	 <p>VIA DE EVACUACION</p>

Fuente: Autor


Tabla 73-3: Rutas de evacuaciones externas

<p>La ruta de evacuación exterior inicia en la puerta principal que está ubicado en el almacén que se dirige hacia el punto de seguridad ubicado en la calle Argentinos.</p>	
<p>La ruta de evacuación exterior inicia desde el punto de encuentro en la puerta principal, que se dirige hacia el punto de seguridad ubicado en la calle Pedro de Alvarado (esquina).</p>	

Fuente: Autor

c. Punto / zona de encuentro – zona de seguridad

Tabla 74-3: Punto de encuentro

<p>Todo el personal de la empresa Mecánica Lincoln y personal visitante una vez evacuado las instalaciones se debe trasladar hacia el punto de encuentro ubicado en la salida principal de la empresa calle Argentinos. Allí es donde deben permanecer todo/as las personas.</p>	
---	--

Fuente: Autor

Tabla 75-3: Zona segura

<p>Una vez que todo el personal está ubicado en el punto de encuentro sin ninguna anomalía deben ser trasladados hacia el punto de seguridad que está ubicado en la calle Pedro de Alvarado.</p>	 A photograph of a street scene. In the background, there are several multi-story buildings, one of which is pink. A green arrow is superimposed on the image, pointing downwards towards a green square sign on the right side of the street. The sign has a white circle in the center and the text 'ZONA DE SEGURIDAD' below it. The street is paved and appears to be a residential or commercial area.
---	---

Fuente: Autor

d. Responsable de conteo y notificación de novedades en el punto de encuentro – zona de seguridad

Líder:

Pablo Roberto Santillán

Auxiliares:

1. Luis Alfredo Curicama
2. Luis Patricio Buñay
3. Segundo Gonzalo Silva

e. Procedimiento para dar por concluida la evacuación, retornar a las actividades normales y evaluar la evacuación.

No se debe retornar sino hasta que el Jefe de Emergencia de la respectiva orden. Al retornar a sus lugares de trabajo, los ocupantes efectuarán un reconocimiento de su dependencia e informarán a la Administración respecto de novedades y daños existentes.

3.2.11 COMPONENTE 4. Estrategia de recuperación.

La rapidez con la que la estación de servicio pueda volver a operar después de un siniestro, ya sea un incendio, una erupción volcánica, un atentado, etc., depende generalmente de los planes para casos de emergencia que hayan planificado. La planificación oportuna servirá para mejorar la probabilidad de que la empresa Mecánica Lincoln subsista y se recupere en el menor tiempo posible a una emergencia.

3.2.11.1 Anexo I.

a. Comité de operaciones en emergencias institucional (COE – I)

El objetivo de este comité es reducir al máximo el riesgo y la incertidumbre en la dirección de una situación de emergencia, debe tomar las decisiones importantes durante y después de la ocurrencia de emergencias, además de mantener el enlace con los organismos de socorro a fin de informar permanentemente de la situación.

Las principales tareas y responsabilidades de este comité son:

- Análisis de la situación.
- Decisión de activar o no el Plan de Continuidad.
- Iniciar el proceso de notificación a los trabajadores a través de los diferentes responsables
- Mantiene estrecha coordinación con el Secretario General, informando y diagnosticando; sobre lo que sucede en el lugar del siniestro.
- Establece las prioridades respecto a las actividades a realizar para facilitar el desenvolvimiento de las actividades principales de la institución.
- Solicita los recursos humanos, materiales, económicos y tecnológicos para asistir en caso necesario.
- Autoriza el traslado de las funciones al lugar establecido como punto de operaciones temporal.
- El Responsable del Comité, será la única persona autorizada en brindar información a la prensa en el caso que fuera necesario.

- Seguimiento del proceso de recuperación, con relación a los tiempos estimados de recuperación.

Tabla 76-3: Listado miembros del COE-I

Listado de Integrantes del Comité. Responsable del Comité	Nombre: Benjamín Salomón Santillán Cargo: Gerente Propietario Teléfono Móvil: 0995083697
Miembros del Comité	1. Nombre: Ing. Pablo Roberto Santillán Cargo: Jefe de Producción Teléfono Móvil: 0987745581 2. Nombre: Luis Patricio Buñay Cargo: Jefe de Taller Teléfono Móvil: 0991191208

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

Lugar de Reunión: Si la evacuación de las instalaciones es parcial el lugar de reunión de los miembros del COE-I será en la oficina de Administración y si la evacuación es total se realizará la reunión en Taller de la empresa.

b. Equipo de recuperación

El equipo de recuperación es responsable de establecer la infraestructura necesaria para la recuperación, la continuidad de las actividades, para ello realizarán las siguientes actividades:

- Se trasladarán al punto de reunión.
- Designarán el lugar en donde se desarrollarán de manera temporal las actividades de la institución.
- De continuar en las instalaciones, pondrán en marcha por orden de criticidad los sistemas: Energía Eléctrica, Agua, etc.
- Para la puesta en marcha de los sistemas, se deberán poner en contacto con las instituciones encargadas de facilitar los sistemas para solicitar información sobre los estados de sistemas de agua potable energía eléctrica, etc.
- Una vez que se vayan restaurando los servicios, debe comprobarse su estado y operatividad.

- Dará seguimiento a la infraestructura utilizada temporalmente con el fin de garantizar el buen desarrollo de las actividades en tanto se recuperan las instalaciones.

Tabla 77-3: Equipo de recuperación

Listado de Integrantes del Equipo de Recuperación	1. Nombre: Ing. Pablo Roberto Santillán Cargo: Jefe de Producción Teléfono Móvil: 0987745581
--	---

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

c. Equipo de coordinación logística

Este equipo es responsable de todo lo relacionado con las necesidades logísticas en el marco de la recuperación, tales como:

- Transporte de material al lugar de recuperación.
- Suministros de oficina.

Este equipo debe trabajar conjuntamente con los demás, para asegurar que todas las necesidades logísticas sean cubiertas. En función del tipo de incidente se encargará de:

- Atender las necesidades logísticas de primera instancia tras la contingencia. (Transporte de materiales, insumos de oficina, equipos de cómputo, etc.)

Tabla 78-3: Listado de mandos superiores

Listado de Integrantes del Equipo de Coordinación Logística	1. Nombre: Benjamín Salomón Santillán Cargo: Gerente propietario Teléfono Móvil: 0995083697 2. Nombre: Ing. Pablo Roberto Santillán Cargo: Jefe de Producción Teléfono Móvil: 0987745581 3. Nombre: Luis Patricio Buñay Cargo: Jefe de Taller Teléfono Móvil: 0991191208
--	---

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

d. Equipo de relaciones públicas

El objetivo es canalizar de forma clara y precisa la información que se emita a los medios de comunicación y a la ciudadanía en general, con el fin de evitar especulaciones que afecten las acciones llevadas a cabo para dar continuidad a las actividades de la estación de servicio.

Se trata de canalizar la información que se realiza al exterior en un solo punto para que los datos sean referidos desde una sola fuente. Sus funciones principales son:

- Comunicación con la comunidad.

Las tareas a realizar serán:

- Si el tipo de incidente lo requiere, emitir un comunicado oficial a los empleados y comunidad en general.

Tabla 79-3: Equipo de relaciones públicas

Listado de Integrantes del Equipo de Relaciones Públicas Integrantes del Equipo	1. Nombre: Benjamín Salomón Santillán Cargo: Gerente propietario Teléfono Móvil: 0995083697
	2. Nombre: Ing. Pablo Roberto Santillán Cargo: Jefe de Producción Teléfono Móvil: 0987745581

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgo & autor

e. Equipo de las unidades de negocio

Estos equipos estarán formados por las personas que trabajan con las aplicaciones críticas, y serán los encargados de realizar las pruebas de funcionamiento para verificar la operatividad de los sistemas y comenzar a funcionar.

Cada equipo deberá configurar las diferentes pruebas que deberán realizar para los sistemas.

Tabla 80-3: Equipo de unidad de negocio

Integrantes del Equipo	1. Nombre: Ing. Pablo Roberto Santillán
	Cargo: Jefe de Producción
	Teléfono Móvil: 0987745581
	2. Nombre: Luis Patricio Buñay
	Cargo: Jefe de Taller
	Teléfono Móvil: 0991191208

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgo & autor

3.2.11.2 Anexo II.

Fases de activación del plan de continuidad.

a. Fase de alerta

a.1) Procedimiento de notificación del desastre

Cualquier trabajador que sea consciente de la presencia de una situación de emergencia que pueda afectar a la institución, debe comunicar de manera inmediata a cualquier miembro de las diferentes brigadas, jefe inmediato superior, responsable de seguridad o cualquier otro que pueda dar indicaciones al respecto, proporcionando el mayor detalle posible en la descripción del riesgo, incidente, accidente, etc.

a.2) Procedimiento de ejecución del plan

De presentarse una situación grave de emergencia el COE-I reunido evaluará la situación. Con toda la información de detalle sobre el incidente, se decidirá si se activa o no el Plan de Continuidad. En caso afirmativo, se iniciará el procedimiento de ejecución del Plan.

En el caso de que el Comité decidida no activar el Plan de Continuidad porque la gravedad del incidente no lo requiere, sí será necesario gestionar el incidente para que no aumente su gravedad.

a.3) procedimiento de notificación de ejecución del plan

Activar el árbol de llamadas para avisar a los integrantes de los diferentes equipos que van a participar en el Plan.

b. Fase de transición

b.1) Procedimiento de concentración y traslado de material y personas

Una vez notificadas las brigadas y puesto en marcha el Plan, deberán acudir al centro de reunión indicado. Además del traslado de personas al lugar seguro hay que trasladar todo el material necesario para poner en marcha el centro de recuperación (material de oficina, documentación, etc.). Esta labor queda en manos del equipo logístico.

b.2) Procedimiento de puesta en marcha del centro de recuperación

Una vez que el equipo de recuperación llegue al lugar de encuentro y que los materiales empiecen a llegar, pueden comenzar a instalar las aplicaciones en los equipos que se encuentran en esta oficina.

El equipo de recuperación solicitará al equipo de logística cualquier tipo de material extra que fuera necesario para la recuperación.

c. Fase de recuperación

El orden de recuperación de las funciones se realizará según la criticidad de los sistemas.

c.1) Procedimiento de soporte y gestión

Una vez recuperados los sistemas, se avisará a los equipos de los departamentos que gestionan los sistemas (listado del equipo) para que realicen las comprobaciones necesarias que certifiquen que funcionen de manera correcta y pueda continuarse dando el servicio.

Además, se deberá comprobar que existen las garantías de seguridad necesarias (confidencialidad, integridad, disponibilidad) antes de dar por terminada la fase de recuperación.

d. Fase de vuelta a la normalidad

Una vez con los procesos críticos en marcha y solventada la contingencia, hay que plantearse las diferentes estrategias y acciones para recuperar la normalidad total de funcionamiento.

d.1) Análisis del impacto

Es el momento de realizar una valoración detallada de los equipos e instalaciones dañadas para definir la estrategia de vuelta a la normalidad. Para ello, el equipo de recuperación realizará un listado de los elementos que han sido dañados gravemente y son irrecuperables, así como de todo el material que se puede volver a utilizar. Esta evaluación deberá ser comunicada lo antes posible al equipo director para que determinen las acciones necesarias que lleven a la operación habitual lo antes posible.

d.2) Adquisición de nuevo material

Una vez realizada la evaluación del impacto, se determinará la necesidad de nuevo material.

Tabla 81-3: Adquisición nuevo material

Descripción	Tipo	Criticidad	Localización
Incendio	Daño a la infraestructura	Pérdida del 25 al 75% de la infraestructura de las instalaciones.	Empresa Mecánica Lincoln
	Pérdida de documentación	Pérdida del 50 al 100% de material de oficina, documentación.	
Sismo	Pérdida de infraestructura.	Pérdida del 50 al 100%	
Erupción volcánica		Pérdida del 25% de la infraestructura.	
Explosión	Perdida de la Infraestructura	Pérdida del 75 al 100%	

Fuente: Autor

e. FIN DE LA CONTINGENCIA

Dependiendo de la gravedad de la emergencia, la vuelta a la normalidad de las actividades podría variar entre unos días (si no hay elementos clave afectados) e incluso meses (si hay elementos clave afectados).

La vuelta a la normalidad de las actividades normales dependerá directamente de las condiciones de infraestructura y las condiciones de seguridad necesarias para brindar un servicio que garantice la calidad del producto y la seguridad tanto de usuarios como de trabajadores.

3.3 Propuesta

3.3.1 *Mapa de evacuación*

La salida de emergencia y vías de evacuación deben ser identificadas y señaladas de manera adecuada, se realizó según los lineamientos de Decreto Ejecutivo 2393, donde nos indican que todas las salidas de emergencia deben estar señaladas y mantenerlas en perfecto estado sin obstáculos que impidan su uso, cumpliendo así con el Art. 160 numerales 2 y 4, y el Art. 161, numeral 2.

Además, las vías de evacuación deben estar bien señaladas sin objetos que obstaculicen al peatón, tomando en cuenta los lineamientos del Decreto Ejecutivo 2393 dando cumplimiento al Art. 33, numeral 1-6 que las salidas de emergencia deben tener un ancho mínimo de 1,20 m. Como podemos observar en el ANEXO A.

En las instalaciones de empresa Mecánica “Lincoln” la salida de emergencia y vías evacuación deben realizarse de la siguiente manera:

- Las personas que se encuentran en el primer piso, área de administración deben considerar las vías de evacuación implementadas que les llevara hacia la salida de emergencia.
- El personal de taller y almacén ubicado en planta baja deben seguir las vías de evacuación señaladas que les dirige hacia la salida de emergencia.

3.3.2 Ubicación de señalética de seguridad

En la empresa Mecánica “Lincoln”, la señalética de seguridad fue implementada según la norma INEN ISO 3864-1. Esta normativa legal nos da las siguientes indicaciones; tipo de señales de seguridad, color, ubicación y distancia de observación. La parte inferior de las señales está ubicada entre 2 m y 2.10 m del suelo. La señal podrá ser de doble cara (para intersecciones que lo ameriten), o de una cara. Estas últimas podrán estar colocadas en un poste o directamente en una pared. Podemos constatar en el ANEXO B.

También fue ubicado los extintores según la norma NFPA 10 (Asociación Nacional de Protección contra el fuego), es una norma para extintores portátiles contra incendios, donde nos indica lo siguiente; la altura de ubicación los extintores de incendio con un peso bruto no mayor de 40 lb (18.14 kg) deben instalarse de manera que la parte superior de extintor no está a más de 5 pies (1.53 m) sobre el suelo.

Fue identificado el punto de encuentro que está a la salida de la empresa en la vereda de la calle Argentinos y la zona segura y está en la calle Pedro de Alvarado.

Tabla 82-3: Comparación señalética-situación actual vs. propuesta

SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD		
Tipo se señalética	Situación actual	Propuesta
	Cantidad	Cantidad
Extintor	0	4
Salida de emergencia	0	1
Punto de encuentro	0	1
Vías de evacuación	0	14
Riesgo eléctrico	0	6
Riesgo incendio	0	2
Botiquín	0	1
TOTAL	0	29

Fuente: Autor

3.3.3 Conformación de brigadas y capacitación.

Para la conformación de brigadas se realizó una charla breve con todo el personal sobre las brigadas que se van a activar en la empresa, se explicó que dentro de los grupos de brigadas debe estar conformado por un líder y auxiliares, voluntariamente se eligió a los brigadistas, sabían la responsabilidad que tienen cada uno de ellos lo cual deben estar debidamente organizadas, capacitadas, preparados y dotadas para prevenir, controlar y actuar en escenarios peligrosos de mayor riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de la empresa con el objetivo de salvaguardar a las personas y el entorno de los mismos. En la siguiente tabla se detallará las brigadas conformadas.

Tabla 83-3: Propuesta de conformación de brigadas

CONFORMACIÓN DE BRIGADAS	
Brigada	Responsabilidad
Prevención y manejo de evacuación	<ul style="list-style-type: none">• Conocer las vías de evacuación señaladas• Conocer el punto de encuentro y zona segura• Socializar con todo el personal
Prevención y manejo de incendio	<ul style="list-style-type: none">• Conocer las partes del extintor• Realizar practica de manejo de extintores• Combatir los conatos de incendio• Inspeccionar trimestralmente los extintores y su ubicación
Primero auxilio	<ul style="list-style-type: none">• Conocer la zona de seguridad• Verificar debidamente lo necesario para el botiquín• Elaborar un listado de las personas heridas• Mantener la lista de clínicas, hospitales y centro de salud
Comunicación	<ul style="list-style-type: none">• Tener comunicación con todo el personal• Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades• Dar un informe de lo sucedido a las entidades de socorro

Fuente: Autor

Dentro de ello se realizó las capacitaciones a todo el personal y proporcionar conocimientos teóricos y prácticos para enfrentar efectivamente las emergencias que se presenten ya sean naturales o antrópicas, para identificar a los brigadistas se realizó gorras con un color que se identifiquen como podemos observar en el ANEXO C. A continuación, se detallará las brigadas capacitadas:

Tabla 84-3: Capacitación de las brigadas

CAPACITACIÓN DE BRIGADAS		
Brigada	Entidad	Capacitación
Prevención y manejo de evacuación	Secretaría de Gestión de Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Cómo actuar ante un sismo • Como identificar si es un sismo o terremoto • Como identificar la zona segura (triangulo de vida) • A momento de estar atrapado bajo escombros que medidas preventivas tomar y cómo actuar • Como realizar la llamada al ECU-911 • La manera de evacuar ante el suceso de un siniestro
Prevención y manejo de incendio	Cuerpo de bomberos	<ul style="list-style-type: none"> • Que es un conato de incendio • Como identificar qué tipo de extintor tiene en la empresa • Como manejar un extintor • Posiciones para extinguir un fuego • Qué medidas preventivas deben tomar ante un incendio
Primero auxilio	Cruz Roja	<ul style="list-style-type: none"> • Como ver los signos vitales • Valoración de la escena • Evaluación del paciente • Como hacer la llamada al servicio local de emergencia • Formas de transportar a un herido

Fuente: Autor

3.3.4 Simulacro

En el simulacro se puede observar todos los conocimientos de los trabajadores que adquirieron en las capacitaciones, principalmente de los brigadistas que tienen una responsabilidad importante de acuerdo a su brigada. Como podemos observar en el ANEXO D.

a. Extintores portátiles

Los extintores portátiles disponibles se encuentran distribuidos en toda la empresa siguiendo la normativa legal NFPA 10 contra incendios. En cualquier caso, no se precisa recorrer más de 25 metros para alcanzar un extintor.

De la misma manera fueron distribuidos de acuerdo al área de trabajo y el tipo de fuego que pueda presentar de acuerdo a los materiales que se manipulan, Están colocados a 1,53 metros del suelo como máximo y consta de señalética y programa de mantenimiento periódico.

La empresa consta de los siguientes extintores. A continuación, se muestra el inventario de los extintores:

Tabla 85-3: Inventario de extintores

TIPO DE EXTINTOR		
Agente extintor	Cantidad	Capacidad
Polvo químico seco	2	10 kg.
CO ₂	2	10 kg.

Fuente: Autor

b. Acciones de respuesta de las Brigadas de Emergencia.

Tabla 86-3: Acción de respuesta de brigada/líder de prevención de incendio

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Prevención de Incendios	<p>Verificar que el centro de trabajo que cuente con el equipamiento básico para responder en caso de incendio: extintor, alarma, etc.</p> <p>Mejorar los recursos disponibles para combatir el fuego.</p> <p>Utilizar las técnicas y recursos disponibles para extinguir el fuego.</p> <p>Realizar inspecciones periódicas en el centro de trabajo, revisar riesgos y recursos, tanto humanos como materiales, para la prevención y control de incendios.</p> <p>Coordinar con el Cuerpo de Bomberos de la localidad, charlas y campañas sobre prevención, medidas de autoprotección y combate de incendios.</p> <p>Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</p>

Fuente: Autor

Tabla 87-3: Acción de respuesta de brigada/líder de prevención de primeros auxilios

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Primeros Auxilios	<p>Coordinar con el Jefe de intervención capacitación sobre primeros auxilios, rescate y atención física y emocional.</p> <p>Identificar y mejorar los recursos disponibles para atender a las personas que requieran primeros auxilios durante una situación de emergencia o desastre.</p> <p>Contar con un botiquín completo en el centro de trabajo del líder de Primeros Auxilios.</p> <p>Coordinar con los organismos de socorro de la localidad la atención a las víctimas en caso de ser necesario.</p> <p>Retirar a los curiosos que obstruyen la atención a los lesionados.</p> <p>Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</p>

Fuente: Autor

Tabla 88-3: Acciones de respuesta de brigada / líder de evacuación

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Evacuación y rescate	<p>Definir la zona segura en caso de evacuación de personas de la empresa.</p> <p>Determinar y señalizar, en forma clara, las vías de evacuación.</p> <p>Vigilar que las vías de evacuación estén habilitadas.</p> <p>Ayudar a que las personas se movilicen en forma ordenada y rápida, usando las salidas y vías de emergencia señalizadas hacia las zonas de seguridad.</p> <p>Participar en simulaciones y simulacros.</p> <p>Asegurarse de que todas las personas estén siendo evacuadas durante la emergencia o el simulacro.</p> <p>Controlar el acceso de personas extrañas al centro, en caso de emergencia.</p> <p>Ayudar a mantener el orden y prevenir los saqueos en la institución.</p> <p>Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</p>

Fuente: Autor

Tabla 89-3: Acciones de respuesta del líder de comunicación

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Comunicación	<p>Ayudar a las personas a mantener la calma y el orden.</p> <p>Mantener actualizada la lista de contactos de todo el personal</p> <p>Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</p>

Fuente: Autor

c. Guion secuencial para el desarrollo del ejercicio del simulacro

1. REUNIÓN DE PREPARACIÓN DEL SIMULACRO

1.1 Planificación

Se planifica el ejercicio del simulacro, entre los Líderes y Auxiliares de brigadas de Intervención.

1.2 Simulacro

Consistirá en provocar un incendio simulado, donde el fuego se descontrolará y como consecuencia será necesario activar a los brigadistas de Prevención y control de Incendios, Evacuación y Primeros Auxilios.

La brigada de evacuación se activará y trasladará a todo el personal llevándolos a un Punto de Encuentro establecido en la empresa Mecánica Lincoln para posterior a ellos ser llevados a una zona segura fuera de las Instalaciones.

El fuego provocado no se pudo controlar en su totalidad por la brigada de Prevención y control de Incendios por lo cual se vio en la obligación de llamar al ECU - 911.

Debido a la alarma de emergencia uno de los operarios de taller entro en pánico tropezando y provocándose una cortadura en la pierna, el operario pide auxilio, la brigada de primeros auxilios se activa escuchando el llamado de socorro. El operario es atendido por la brigada de primeros auxilios y trasladado a una zona segura por la brigada de evacuación.

El Cuerpo de Bomberos ingresa a las instalaciones a verificar si el fuego continúa o fue controlado, después de ello el Cuerpo de Bomberos da aviso a todo el personal que la emergencia fue controlada dando luz verde al ingreso de sus actividades.

1.3 Medios de utilización

Se usarán neumáticos, madera, plásticos, para provocar el incendio, no será contaminante ni dejará residuos una vez se ventile la zona.

El punto de fuego, se provocará en el taller a lado del puesto de dobladora y frente al puesto de pulidora.

El Sr. Jorge Luis Curicama operario de la vulcanizadora será la persona afectada por el incendio.

1.4 Brigadas que participarán en el simulacro

- Brigada de orden y seguridad
- Brigada de Evacuación
- Brigada de Primeros Auxilios
- Brigada de Prevención y control de Incendios

1.5 Determinación del día y hora de la realización del ejercicio

La ejecución del ejercicio se efectuará el día jueves 23 de noviembre del 2017 a las 15.00 h. (tres de la tarde).

2. INICIO DEL SIMULACRO

2.1 Activación del fuego.

Los responsables del ejercicio, se desplazan a la zona de evento, sin ser observados, llevando consigo los materiales ya mencionados para producir el incendio.

2.2 Alarma.

Suena una alarma audible intermitente con tres pulsaciones de aviso, por acción de un pulsador manual que hará activar a las brigadas de primera intervención al punto de encuentro.

2.3 Valoración de la emergencia.

El jefe de brigadas se quedará en el punto de encuentro, esperando identificación y la valoración del incendio si existiera o bien fuera una falsa alarma.

Una vez activada la alarma de emergencia, los brigadistas de prevención y control de incendio se trasladan hacia el conato de incendio donde verifican si se puede controlar o

no. En el incendio existe un herido consciente por lo que comunican al jefe de brigada que está ubicado en el punto de encuentro con el resto del equipo para que envíe a los brigadistas de primeros auxilios a socorrer al herido y de aviso al ECU – 911.

2.4 Actuación ante el incendio

El brigadista de primeros auxilios atiende al herido.

El equipo de prevención y control de incendios presente, preparan los medios de extinción. Extintores portátiles que cubren la zona.

Después de intentar controlar el fuego, avisan al jefe de brigadas, e informan que el fuego no es controlable en su totalidad por los medios propios.

También el efectivo de Primeros Auxilios informa al Jefe de brigadas que el herido necesita asistencia médica.

2.5 Evaluación de la situación

Simultáneamente el Jefe de brigada, acciona la alarma de evacuación, alarma acústica y continua, que consta de tres pulsaciones una larga 5seg, una corta 3seg, y nuevamente una larga de 5seg. El jefe de brigadas avisa por teléfono al ECU – 911.

2.6 Evacuación de las Instalaciones

El jefe de brigadas en estrecha colaboración con el responsable de la brigada de evacuación organiza la evacuación general de la empresa, asignando al resto de los miembros del Equipo de Evacuación para que ayuden al desalojo de todas las áreas de las instalaciones.

Esta tarea de evacuación se realiza sistemáticamente por cada una de las áreas de la empresa comprobando que están completamente vacías. Cada uno de los miembros del Equipo de Evacuación, uno en el área de taller, otro en el área de almacén comienzan a desalojar su área asignada para cerciorarse de que no quede nadie por evacuar

Cada uno de los brigadistas de evacuación que están encargadas de áreas ya mencionadas trasladara al personal hacia el punto de encuentro para comprobar que todos los ocupantes de la empresa están reunidos allí para posterior llevarlos a zonas seguras.

2.7 Finalización de la emergencia

El Jefe de brigadas cuando recibe la comunicación del responsable del Cuerpo Bomberos de que el fuego esta extinguido y la situación han vuelto a la normalidad comunica que la emergencia ha terminado y se pueden reanudar las actividades propias de la Institución.

3. FINAL DEL SIMULACRO

3.1 Últimas Instrucciones

El Jefe de brigadas se dirige a la zona segura, donde están todos los trabajadores reunidos, según indicaciones del Plan institucional de gestión de riesgos (PIGR). Les da las gracias por la colaboración y se informa en que ha consistido el ejercicio.

A continuación, se repasan aspectos importantes a tener en cuenta, tales como los recorridos de evacuación, mecanismos de comunicación de alarma, puntos de reunión y equipos de emergencia.

Se recuerda la necesidad de colaborar en la prevención de siniestros, no obstaculizando el acceso y permitiendo la visibilidad de las instalaciones de protección y manteniendo despejadas las vías de evacuación.

Se recalca la necesidad de comunicar al Centro de Control (ECU - 911) cualquier situación de Emergencia que se pueda detectar.

Se recuerdan pautas generales para sensibilizar a todo el personal de la necesidad de prevenir cualquier siniestro, y difundir las instrucciones específicas en el caso de declararse una Emergencia.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Se elaboró el Plan Institucional de Gestión de Riesgos para la empresa Mecánica “Lincoln” de la ciudad de Riobamba mediante las matrices de amenazas y riesgos, se conoció la situación actual de la empresa, para mejorar la capacidad de respuesta de los trabajadores y visitantes ante eventos naturales o antrópicos.

La identificación de riesgos realizados inicialmente, sirvieron de base para poder establecer el diagnostico en el que se encontraba la empresa respecto a la capacidad de respuesta ante un evento negativo y así, realizar un correcto plan de emergencia y contingencia.

Se utilizó el método de evaluación MESERI dando como resultado un factor de riesgo medio aceptable, con la ayuda del método de evaluación NFPA se identificó que el mayor nivel de riesgo de incendio, se encuentra dentro del área de taller, donde la empresa está bajo el 60 Kg /m² de carga combustible.

Mediante los métodos de evaluación y la elaboración del plan institucional de gestión de riesgo, se demostró que los trabajadores deben tomar importancia de las señaléticas de seguridad implementadas en cada uno de los puestos de trabajo, para estar preparados ante un evento de emergencia, que en algún momento podría presentarse dentro o fuera de la empresa.

El ejercicio de simulacro realizado en la empresa fue exitoso, porque se aplicaron todos los conocimientos adquiridos en las capacitaciones, además se aplicó todo el plan de emergencia, hubo la colaboración de todo el personal y principalmente de los brigadistas, también los recursos disponibles que ayudaron fueron las unidades de emergencia ECU-911, Cuerpo de Bomberos, Secretaria de Gestión de Riesgo y Policía Nacional.

4.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda actualizar el Plan Institucional de Gestión de Riesgos cada año por posibles cambios y realizar capacitaciones semestrales para los brigadistas de; comunicación, evacuación, primeros auxilios y contra incendio de esta manera estar preparadas ante una situación de emergencia.

Para evitar accidentes se recomienda respetar cada una de las señaléticas de seguridad implementadas, además que las vías de evacuación estén sin objetos que obstruyan el paso peatonal, también deben realizar registros de inspección de los extintores.

Se recomienda al gerente propietario que realice semestralmente una planificación de mantenimiento de los equipos que se encuentran en el taller, utilizando los formatos del plan institucional de gestión de riesgo, porque las vulnerabilidades y amenazas están presentes y afectan a toda la empresa.

Por el beneficio del personal y la empresa, se recomienda el gerente tomar en consideración un mejor lugar de ubicación para la institución, por lo que se encuentra en un nivel alto de riesgo de incendio, por los pequeños espacios de los puestos de trabajos.

En el caso de reducción del personal que formen parte de las brigadas o contratos de nuevos trabajadores, se recomienda realizar charlas o capacitación sobre los planes de emergencia.

BIBLIOGRAFÍA

CORTÉS DÍAZ, José. *Técnica de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Tébar, S.L., 2006, pp. 10

NORMA NFPA 10. *Extintores portátiles Contra Incendio*. Florida: ANSI, 2007, pp. 10-13

FUNDACIÓN MAFRE ESTUDIOS. *Método de Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio*. [En línea]1993. [Consultado: 7 de noviembre de 2017]. Disponible: https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1020222

SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS. *Manual de Gestión de Riesgos*. Quito. 2013.

SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS. *Plan Institucional de Emergencias para Centros Educativos*. Quito. 2012. pp 80-92

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. *En Gestión del Riesgo*. Quito. 2013. Sección Novena.

BERNAL, Diana. *Planes de Contingencia*. [En línea] 2011. [Consultado: 7 de Noviembre de 2017]. Disponible en: <file:///C:/Users/SATELLITE/Downloads/definaqueesamenazalina-110425175626-phpapp01.pdf>

SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS. *Modelo Integral de Plan Institucional de Gestión de Riesgo, Elaboración, Actualización e Implementación*. Quito. 1986.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO EJECUTIVO 2393. *Titulo I, Disposiciones Generales, En Art. 15*. Quito. 2015. pp 10-11.

NTE INEN – ISO 3864. *Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad. Parte 1: Principio de diseño para señales de seguridad e indicaciones de seguridad*.

NORMA INTERNACIONAL – ISO 31000:2009. *Gestión de riesgos principios y directrices de procesos de gestión implementando en el nivel estratégico y operativo.*

LEXIS. *Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.* [En línea] 2009. [Consultado: 7 de Noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.guaypro.com/new2/wp-content/uploads/2016/10/11-Reglamento-de-prevenci%C3%B3n-mitigaci%C3%B3n-y-protecci%C3%B3n-contra-incendios-1257.pdf>